

JS-10613-b

フレームリレーデータ網(FRDN) /
PVC - LAN間中間システム用プロファイル

Profile for Intermediate System
between Frame Relay Data Network (FRDN) / PVC
and Local Area Networks (LAN)

TTC標準 第1版 1995年11月28日制定

TTC標準 補遺 第1版 1995年11月28日制定

社団法人

情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、(社)情報通信技術委員会が著作権を保有しています。

内容の一部又は全部を(社)情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

フレームリレーデータ網 (FRDN) / PVC
- LAN間中間システム用プロファイル

<参考>

1. 国際勧告等との関係

- (1) 本標準は、ISO/IEC TR10000で規定される国際標準プロファイル (ISP) の分類法 (タクソノミ) に基づき、OSI環境でのフレームリレーデータ網 (FRDN) / PVCを介してコンネクションレス型ネットワークサービスを使用するエンドシステム間通信を中継する場合の下位層プロファイル (レイヤ1~3) を規定したものである。
- (2) 本標準で規定するプロファイルに対する概説は、標準JS - 10613 - aを参照されたい。
- (3) 本標準で規定するプロファイルは、下記の国際勧告に準拠している。
- ・ ITU - T勧告
X.36
 - ・ ISO標準
ISO8473、ISO9542、ISO/IEC10589、ISO/IEC10747
- (4) 本標準で規定するプロファイルに対応するISPは現時点では無く、その開発計画は未定である。今後、当該ISPが開発された場合は、相互接続性を確保する必要がある。

2. 国内標準との関係

- (1) 本標準で規定するプロファイルは、(財)情報処理相互運用技術協会 (INTAP) と共同で開発したものであり、以下の対応するパートと技術的整合性が確保されている。
- OSI下位層RAJ実装規約 (V4.0)

3. 上記国際勧告に対する追加項目等

なし

4. 改版の履歴

改 版	制 定 日	改 版 内 容
第 1 版	平成 7年11月28日	制定

5. 工業所有権

本標準に関わる「工業所有権等の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTCホームページでご覧になれます。

目 次

[パート 1]	1
[パート 1 J]	25
[パート 2]	47
[パート 2 J]	59
[パート 3]	63
[パート 3 J]	77
[パート 4]	87
[パート 4 J]	97
[パート 1 0]	107
[パート 1 0 J]	121
[パート 2 0 7 J]	125
[パート 2 1 7 J]	135

パート 1

— サブネットワークの種類に依存しない要求条件 —

このパートは次に示す国際標準プロファイルもしくはその原案を要約したものである。

ISO/IEC ISP 10613-1:1993 Information Technology - International Standardized
Profile RA - Relaying the Connectionless-mode
Network Service -
Part 1: Subnetwork-independent requirements

はしがき

ISOとIECは世界規模の専門組織を構成する。ISO及びIECのメンバである各国の組織団体は、特定の技術分野を取り扱っている各々の組織によって設立される専門委員会を通じて国際標準の開発に参与する。ISOとIECの専門委員会は相互関係にある。また、それ以外の公共及び民間の国際組織はISO及びIECとのリエゾンを通じて作業に参加している。

情報技術の分野では、ISO及びIECが「ISO/IEC JTC1」という合同委員会を設立した。国際標準の開発に加え、ISO/IEC JTC1は国際標準プロファイルの作成を目的とした機能標準の専門グループを創設した。

ISPとは国際的に承認されたドキュメントであり、特定の機能に必要な標準及びそのオプションやパラメタを示すものである。

DISPは投票のために各国の組織団体に回覧される。ISPとしての発行には75%以上の合意が必要である。

ISO/IEC ISP 10613はいくつかのパートから構成され、RAのタイトルでまとめられている。

- パート1 サブネットワークの種類に依存しない要求条件
- パート2 LAN共通、媒体の種類に依存しない要求条件
- パート3 CSMA/CD LANサブネットワークに依存する要求条件
- パート4 FDDI LANサブネットワークに依存する要求条件
- パート5 CSMA/CD LANサブネットワーク間のCLNS中継(RA51.51)
- パート6 プロファイルRA51.54(CSMA/CD~FDDI中継)
- パート7 PSDNサブネットワークに依存する要求条件
- パート8 プロファイルRA51.1111(CSMA/CD~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート9 プロファイルRA51.1121(CSMA/CD~デジタル専用線経由PSDN中継)
- パート10 トークンリングLANサブネットワークに依存する要求条件
- パート11 プロファイルRA51.53(CSMA/CD~トークンリング中継)
- パート12 プロファイルRA53.53(トークンリング~トークンリング中継)
- パート13 プロファイルRA53.54(トークンリング~FDDI中継)
- パート14 プロファイルRA54.54(FDDI~FDDI中継)
- パート15 プロファイルRA53.1111(トークンリング~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート16 プロファイルRA53.1121(トークンリング~デジタル専用線経由PSDN中継)
- パート17 プロファイルRA54.1111(トークンリング~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート18 プロファイルRA54.1121(トークンリング~デジタル専用線経由PSDN中継)⁽¹⁾

ISO/IEC ISP 10613のこのパートには二つの付属書があり、付属書A及びBは規約、付属書Cは参考である。

注⁽¹⁾ 発行される予定

目 次

はじめに	5
1. 適用範囲	5
2. 参照規約	6
3. 用語の定義	6
4. 略語	6
5. 要求条件	7
5.1 はじめに	7
5.2 静的適合要求条件	7
5.2.1 全体的な要求条件	7
5.2.2 I S O 8 4 7 3	7
5.2.3 I S O 9 5 4 2	8
5.3 動的適合要求条件	8
5.3.1 全体的な要求条件	8
5.3.2 I S O 8 4 7 3	8
5.3.3 I S O 9 5 4 2	8
付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト	9
付属書 B (規約) 推定基本標準 P I C S 形式	13
付属書 C (参考) 推奨事項	24

はじめに

この I S P は ISO/IEC TR10000 によって規定された原則に従っている。

機能標準という考え方は、情報技術（ I T ）標準活動の全分野にまたがるものであり、基本標準、プロファイル、及び登録機構を含んでいる。プロファイルとは、基本標準の組み合わせを規定することで、全体として特定の明確に定義された情報技術の機能を実現するものである。プロファイルは基本標準のオプション項目の使用有無や、その他の選択可能な項目を規定化し、統一され、国際的に認められたシステム試験の基礎を提供する。

I S P は、基本標準の選択やオプションを合法化するだけでなく、実システムの相互運用性を推進するために作成する。I S P の最も重要な役割の一つは、国際的に認められた試験及び試験センタの（ I S O 及び I E C 以外の組織による）開発のための基本を提供することである。この I S P や他の I S P に基づいた試験システムが開発され、幅広く受け入れられることは、実システム相互運用性の実現のために重要である。

この I S P は複数のパートから構成され、このパートはその中のパート 1 である。パート 1 はサブネットワークの種類に依存しない要求条件を規定する。以降のパートではサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件を規定する。プロファイルの中には規定を示すために、このパート 1 やサブネットワークの種類に依存するパートを参照している。

1. 適用範囲

この I S P は、開放型システム間相互接続（ O S I ）環境において動作する中間システムに適用する。この I S P は、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供する O S I 基本標準の組合せを規定する。

このパートは、サブネットワークに依存しない、コネクションレス型ネットワークサービスを提供する中間システムに対する要求条件を規定する。

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この I S P の発行時点では、次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。

- ISO 8473:1988 : Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service
- ISO 9542:1988 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473)
- ISO 9542/Corr.1:1991 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473) - TECHNICAL CORRIGENDUM 1
- ISO/IEC TR 10000-1:1992 : Information processing systems - Framework and Taxonomy of International Standardized Profiles - Part 1: Framework
- ISO/IEC TR 10000-2:1992 : Information processing systems - Framework and Taxonomy of International Standardized Profiles - Part 2: Taxonomy of OSI Profiles

3. 用語の定義

J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートで使用する用語は、第 2 章で参照されているドキュメントに定義されている。

4. 略語

J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートで使用する題字語 (acronyms) を含む略語は、第 2 章で参照されているドキュメントに定義されている。

5. 要求条件

5.1 はじめに

この章で記述する要求条件は、接続されたサブネットワークの種類に関係なく、J S - 1 0 6 1 3 - bの適用範囲に含まれるすべての中間システムに適用する。なおサブネットワークの種類に依存する中間システムへの追加要求条件は、このJ S - 1 0 6 1 3 - bの他のパートで規定する。

5.2 静的適合要求条件

5.2.1 全体的な要求条件

J S - 1 0 6 1 3 - bのこのパートに適合するためには、5.2.2項に示すISO 8473要求条件、5.2.3項に示すISO 9542要求条件を満たさなくてはならない。さらに、このパートに適合するためには、J S - 1 0 6 1 3 - bの付属書A内のI S P I C S要求条件リストをすべて満たさなくてはならない。

5.2.2 I S O 8 4 7 3

このパートに適合するためには、次の条件を満たさなくてはならない。

- a) ISO 8473の9章に示される"中継"タイプのシステムに関する機能を実装すること。
- b) どのサブネットワーク接続部からも、(同じサブネットワーク接続部を含む) どのサブネットワーク接続部へもP D Uを送出できること。
- c) もし組立機能が実装されているならば、それを不使用(disable)にする手段を提供すること。

注1 もし組立機能が提供されているなら、中間システムの組立はISO 8473の6.8節に示される方法に従い、部分的に組み立てても、完全に組み立ててもよい。

- d) ISO 8473のルートP D U機能によって使用されるルーティング情報ベースヘエントリを静的に設定することを可能にするメカニズムを提供する。

注2 与えられたネットワークアドレスがどんな形式であっても、どんな値であっても静的に設定できなくてはならないが、同時に設定できるネットワークアドレスの数は実装依存である。また、実装はダイナミックルーティングプロトコルによって得られた情報によって静的に設定されたルート情報を上書きする機能を持ってよい。なぜなら、場合によってはダイナミック情報が利用できるならばこれを使う方が、初期設定値を使う場合よりもより正確なルーティングが可能となるからである。

- e) 部分ルート記録機能を実装すること。

5.2.3 I S O 9 5 4 2

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなくてはならない。

- a) ISO 9542で規定される中間システムの静的適合要求条件を実装すること。
- b) コンフィギュレーション情報（C I）の実装が行われるならば、個々のサブネットワークに対してそれを不使用（disable）にする手段を提供すること。

5.3 動的適合要求条件

5.3.1 全体的な要求条件

J S - 1 0 6 1 3 - bのこのパートに適合するためには、5.3.2項に示すISO 8473要求条件、5.3.3項に示すISO 9542要求条件を満たさなくてはならない。さらに、このパートに適合するためには、J S - 1 0 6 1 3 - bの付属書A内のI S P I C S要求条件リストをすべて満たさなくてはならない。

5.3.2 I S O 8 4 7 3

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなくてはならない。

- a) ISO 8473の9章が要求する通りに各機能を実行すること。
- b) 最初のオクテットがインアクティブサブセットを示すP D Uの受信時には、そのP D Uの転送は行わない。また、そのP D Uに対するエラー報告も行わない。

5.3.3 I S O 9 5 4 2

このパートに適合するためには、ISO 9542で規定される動的適合要求事項を実装すること。

付属書 A

(規約)

I S P I C S 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO/IEC TR 10000-1は、I S P I C S 要求条件リスト内に含まれるべき三つの項目を示している。それらは次のとおりである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の P I C S 形式に対する制限事項

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこの I S P では個々のプロファイルを規定している J S - 1 0 6 1 3 - b のパートのみ含まれている。しかし、J S - 1 0 6 1 3 - b の各パートは、その適用範囲内で必要となる I S P I C S 形式に対する制限事項を明確にしている。

ISO/IEC TR 10000-1では、I S P I C S 形式は 制約事項の簡単なリストであるか、もしくは 基本 P I C S 形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、この J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートでは前者 () の方法を用いる。

A.2 記法と略語

A.2.1 はじめに

I P R L に規定する制約条件は、多くの場合、その制約条件を適用する基本標準 P I C S 形式項番のこの J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートのコンテキストにおける状態を示すシンボルで記述する。使用するシンボルは次の二つの項で定義する。

A.2.2 静的適合要求条件に対する記法

適合する実装がサポートすべき能力に対する制約を識別するのに次のシンボルを用いる。

a) 状態を直接記述するシンボル

シンボル	意 味
m	必須
o	任意
x	禁止
-	適用しない
i	規定範囲外、このプロファイルには関係しない

ここで、受信 P D U、受信 P D U のフィールドあるいはパラメタのコンテキストをサポートする能力とは、その P D U あるいはフィールドの情報を解釈しプロト

コルの動的適合性要求に従って動作する能力（エラー報告の発生を意味する場合もある）のことである。サポートされないPDUあるいはフィールドとは、受信時に無視されプロトコル動作に影響を及ぼさないもののことである。

b) そのほかの記法

シンボル	意味
c < n >	条件付き（下記参照）
<項番> : <状態>	条件付き（下記参照）

シンボルc<n>は、項番の状態がほかの項番のサポートに依存するときに用いる。<n>は、これが使われている項の最後に書かれている定義を参照する番号である。この定義は条件付き状態を規定する。例えば、「ABCならばmそれ以外x」はPICSにおいて項番ABCをサポートするならばこの項目は必須であり、そうでないならば禁止であることを意味する。

シンボル<項番> : <状態>は、記述する項番をサポートするならばその状態もサポートしなければならず、そうでないならばその状態は適用しない、という条件を表すための記法である。例えば、「ABC : m]」は「ABCならばmそれ以外 - 」を意味する。

A.2.3 動的適合要求条件に対する記法

いくつかのケースでは、実装に関する能力の制約条件だけでなくそれらを使用するかどうかという制約条件を記述する必要がある。このような記述が必要なときには、上のA.2.2 a)からの静的適合性状態シンボルの後にさらにシンボルを付与した二文字記法を用いる。二文字目のシンボルは動的制約条件を記述し、次のような意味を持つ。

シンボル	意味
m	必須。適用可能なときはいつでもその能力を使用しなければならない。
o	任意。その能力の使用は任意である。
x	禁止。その能力の使用は禁止である。
-	適用しない。
i	このISPの規定範囲外。
d	停止できる手段が必要。その能力の使用を常に禁止するわけではないが、停止する手段がなければならない。

例えば、状態 "mm" は、P I C S 形式の項番に示す能力を実装することは必須であり、しかも適用可能なときにはいつでもそれを使用することが必須であることを意味する。

一つのシンボルのみが使用されている場合は静的要求を示し、その能力の動的使用については付加的な制約がないことを示す。

A.3 I S O 8473 に対する I P R L

基本標準が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する基本標準 P I C S 形式情報を J S - 10613 - b パート 1 付属書 B で与える。P I C S 形式が標準化されれば、J S - 10613 - b のこのパートはそれを参照するように改訂する。

I S P のこのパートは次の制約を課す。

主要な能力

基本項番	能力	状態
I S	中間システム	m

機能

基本項番	機能	状態
iReas	組立 P D U	o d
iPRR	<s> 部分ルート記録	m
iSecu	<s> セキュリティ	i

D T パラメタ

基本項番	パラメタ	状態
idSecu-s	<s> セキュリティ	i
idSecu-r	<r> セキュリティ	i
idPRR-r	<r> 部分ルート記録	m

E R パラメタ

基本項番	パラメタ	状態
idSecu-s	<s> セキュリティ	i
idSecu-r	<r> セキュリティ	i
idPRR-r	<r> 部分ルート記録	m

A.4 ISO 9542 に対する I P R L

ISO 9542の付属書Aに書かれている P I C S 形式のうち中間システムに関するものを適用する。なお、J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートはこれに対して追加規定する。

プロトコル機能 - 中間システム

基本項番	プロトコル機能	制 約
C I	コンフィギュレーション情報	o d

P D U フィールド - 中間システム

基本項番	P D U フィールド	制 約
Scty-s	<s> セキュリティ	i
Scty-r	<r> セキュリティ	i

付属書 B

(規約)

推定基本標準 P I C S 形式

B.1 はじめに

この付属書は、まだ国際的に確定した P I C S 形式が存在しない ISO 8473 に対して、推定される P I C S 形式を記述する。この付属書は、ISO 8473 の中間システムに関する推定 P I C S 形式のみである。

ISO 8473 中間システムの動作 (operation) に適合するプロトコル実装であることを主張する提供者は、次に示す P I C S 形式を完成 (complete) させなければならない。

完成した P I C S 形式は、質問形式で書かれた実装のための P I C S である。P I C S はプロトコルのどの能力やオプションが実装されているかを記述している。P I C S は、次の使用例を含めた多くの用法がある。

- プロトコル実装者にとって、見落としにより基本標準に適合できなくなる危険を減らすためのチェック・リストになる。
- 実装の提供者と受納者 (acquirer) 又は潜在的受納者にとって、P I C S は実装されている機能の理解のための共通基盤及び詳細な識別手段となる。
- 実装の利用者又は潜在的利用者にとって、他の実装との相互接続の可能性を最初にチェックするための基礎となる。(相互接続が保証されるわけではないが、P I C S の不一致から相互接続の失敗を予測できることがしばしばあるということに注意されたい。)
- プロトコル試験者にとって、実装の適合性資格 (the claim for conformance of the implementation) を評価するのに適切な試験を選ぶための基盤になる。

B.2 略語とシンボル

B.2.1 状態を示すシンボル

M	必須
O	任意
O.<n>	任意。しかし同じ番号<n>で示された任意の項目のうち少なくとも一つは要求される。
X	禁止
<pred>	条件付項目。属性識別 (predicate identification) を含む。(B.3.4 参照)
Ø	論理的否定。条件項目の前置記号として使用する。

B.2.2 その他のシンボル

<r>	ある項目の受信
<s>	ある項目の送信

B.3 P I C S形式を完成させるための指導

B.3.1 P I C S形式の一般的構造

P I C S形式の最初の部分は実装の識別とプロトコルの概要であり、供給者と実装者の両方の識別に必要な情報を記述し、完成させる部分である。

P I C Sの本体部分は、複数の節から成る質問表である。各節は、さらに項目のグループから成る複数の項に分割されることがある。質問項目への答えは、右端の欄 (rightmost column) に記入する。記入方法は、限られた選択肢 (通常Yes又はNo) を選択するか、又は、値若しくは値の範囲を記入する。

注 選択肢の中から複数選択が可能な項目もある。この場合、すべての選択肢に印をつけるべきである。

各項目は、質問表の最初の列(column)に記載されている項目参照(item reference)により識別される。表の第2列は質問である。第3列は、ISO 8473本文の中でその項目を規定している箇所を記述している。残りの列は、その項目の状態 (サポートが必須か、任意か、禁止か、又は条件付か) を記述し、答えを記入する欄から成る (B.3.4参照)。

提供者は、付加情報(Additional Information)又は例外情報(Exception Information)として区分される情報も記述することがある。これらを記述する場合、相互参照のため、各々の異なる情報には、付加情報にはA<i>、例外情報にはE<i>という項目ラベルをつけ、節の中に記述する。<i>はその項目の識別子 (つまり番号) であり、そのフォーマット又は記法に制限はない。

付加情報又は例外情報を含んだ完全なP I C S形式は、質問形式による実装のためのP I C Sである。

注 複数の状態に設定可能な実装の場合には、ある一つのP I C Sでこれらすべての設定を記述しても良い。しかし、提供者は、ある情報を簡単でかつ明確に表現できるような場合には、複数のP I C Sを提供してもよい。各々のP I C Sは、設定可能な実装における選択された能力を示しており、全体に対してはサブセットとなる。

B.3.2 付加情報

提供者は、付加情報の項目によって、P I C Sの解釈を補足するための情報を提供することができる。多量の情報を提供することを意図していないし予測もしていない。P I C Sが付加情報なしに完成することもある。付加情報として、次のような例があげられる。

単一の実装方法であるが、多様な環境及び形態の中で動作する様に設定することができることの簡単な概要、又は、おそらくは特別なアプリケーションニーズにのっとった場合であろうが、このプロトコル実装では、オプションではあるが通常存在する機能を除外したことに関する簡単な説明などである。

付加情報の項目への参照は、質問表の回答の横に入れられる。また例外情報の項目に含まれることもある。

B.3.3 例外情報

場合によっては、提供者が必須又は禁止の状態である項目を、示された要件と矛盾するような方法で、回答したいと望むことがあるかもしれない（いくつかの状態が適用された後）。前もって印刷された回答は、このためのサポート欄の中に見つからないだろう。その代わりに、提供者は、サポート欄の中にない回答を書かなければならない。そして同時に例外情報の項目への X<i>参照を持ち、例外情報項目の中に適切な理由を提供しなければならない。

注 B.3.1では、例外情報に E<i>の項目ラベルをつける旨、記述している。これは、参照資料(ISO/IEC ISP 10613-1)の間違いと思われる。X<i>の記述は禁止の意味として、解釈を誤る可能性があるため、例外情報としては、E<i>を使用する事を推奨する。

このような例外情報項目が必要な実装は、ISO 8473には適合しない。

注 上記に述べられた状況が起こり得るのは、基本標準のデフェクトが出た場合であり、適合した実装が不可能であった要件が訂正されることになる。

B.3.4 条件付き状態

B.3.4.1 条件項目

P I C S形式は、多くの条件項目がある。条件項目は、他の項目がサポートされているか否か、又は他の項目がサポートしている値に依存して、状態（必須、任意、又は禁止）が決まる項目である。

このように多くの場合、項目が適用されないときの状態と同様に、その項目が適用されるかされないかは、条件による。

項目のグループが、適用できるように同じ条件である場合は、グループの先頭にそれぞれその条件に関する予備質問が現れる。これには、もし“適用外”の回答が選択されたときに次に飛ぶ場所の指示もある。けれども、個別の条件項目は、状態欄の中の異なる行で複数の条件シンボルにより示される。

条件項目は、“<pred>:<x>”の形で表され、“<pred>”はB.3.4.2に記述されている属性であり、“<x>”は状態シンボルM、O、O.<n>、Xのうちの一つである。

もし、条件項目の中の属性の値が真であるなら（B.3.4.2参照）、その条件項目は適用され、その状態はその属性に続く状態シンボルにより示され、回答欄は通常の方法で記述される。もし、その属性の値が偽ならば、適用外（N/A）の回答が関連する行に記述される。数行の条件項目の中の各行は、N/A以外は多くとも一つの回答に1行で記述されなければならない。

B.3.4.2 述語

述語は、次のうちの一つである。

- a) P I C S 形式の中の項目のための項目参照：述語の値は、もしこの項目がサポートされていると記されたならば真であり、それ以外であれば偽である。
- b) P I C S 形式の中のどこかで定義された述語のための述語名（通常、主な機能の章、あるいは条件項目を含む章の最後において定義される）：以下を参照。
- c) 項目参照あるいは属性名につけた論理的否定シンボル“ $\bar{}$ ”：もし“ $\bar{}$ ”を省略することによって形成された述語の値が偽であるならば、この述語の値は真である。そして、逆も同じ。

述語名の定義は、次の通りである。

- a) 上記a)で示された項目参照
- b) 少なくともそのオペランドの一つが、その回答として番号値をとる項目のための項目参照であるものを持つ比較演算子（=、<、等）を含む関係。もし、各項目参照が、この項目参照への回答としてサポート欄の中に入った値により置き換えられたときにこの関係が成立するならば、この述語は真である。
- c) 通常の方法において、a)とb)のような論理演算子AND、OR、NOTや括弧を使って簡単な述語を組み合わせることにより構成された論理表現。もしこの論理表現が簡単な述語が上記で述べられたように解釈されるときに真と判断されるならば、このような述語の値は真である。

参照が述語又は述語定義の中で使われるような各項目は、項目欄においてアスタリスクで示される。

B.4 識別子

B.4.1 実装識別子

提供者	
P I C S についての問い合わせ窓口	
実装名と版数	
完全に識別するために必要なその他の情報 (つまり、マシンの名前や版数、OS、システム名)	

注(1) 最初の3項目がすべての実装に要求される。その他の情報は、完全に識別するために必要な場合に含まれる。

(2) 名前と版数は、提供者の用語(つまり、タイプ、シリーズ、モデル)に適合するように解釈される。

B.4.2 プロトコル概要

プロトコル仕様の識別子	ISO 8473:1988
P I C S 形式に対するコリジェンダと付属書の識別子	
サポートされたプロトコルの版数	
例外情報が必要か?(B.3.3参照)	YES NO
(この回答においてYESは、この実装が基本標準に適合していないことを示す)	
記入日	

B.5 主な機能

項目	機能	参照	状態	サポート
* ES	エンドシステム		0.1	YES NO
* IS	中間システム		0.1	YES
FL-r	<r> 完全プロトコル	6.	M	YES
FL-s	<s> 完全プロトコル	6.	M	YES
NSS-r	<r> 非分割サブセット	5.2	M	YES
* NSS-s	<s> 非分割サブセット	5.2	IS:M ∅ IS:0	N/A YES N/A YES NO
* IAS-r	<r> インアクティブサブセット	5.2	ES:0	N/A NO
* IAS-s	<s> インアクティブサブセット	5.2	IAS-r:M ∅ IAS-r:X	N/A N/A NO

B.6 エンドシステム

J S - 1 0 6 1 3 - b のこのパートには適用外である。

B.7 中間システム

B.7.1 適応性

B.7節の P I C S 形式項目は、中間システムにのみ適用される。つまり、B.5節における I S の項目がサポートされているものである。

B.7.2 サポート機能

項目	機能	参照	状態	サポート	
iPDUC	P D U 作成	6.1	M	YES	
iPDUD	P D U 分解	6.2	M	YES	
iHFA	ベンダフォーマット解析	6.3	M	YES	
iPDUL	<s> P D U 寿命制御	6.4	M	YES	
iRout	ルート P D U	6.5	M	YES	
iForw	P D U 送出	6.6	M	YES	
iSegm	P D U 分割	6.7	iDSNS: M	N/A	YES
*iReas	P D U 組立	6.8	O	YES	NO
iDisc	P D U 廃棄	6.9	M	YES	
iErep	エラー報告	6.10	M	YES	
iEdec	<s> ヘッダエラー検出	6.11	M	YES	
*iSecu	<s> セキュリティ	6.13	O	YES	NO
*iCRR	<s> 完全ルート記録	6.15	O	YES	NO
*iPRR	<s> 部分ルート記録	6.15	O	YES	NO
*iCSR	完全ソースルーティング	6.14	O	YES	NO
*iPSR	部分ソースルーティング	6.14	O	YES	NO
*iPri	<s> 優先度	6.17	O	YES	NO
*iQOSM	<s> サービス品質維持	6.16	O	YES	NO
*iCong	<s> 輻輳通知	6.18	O	YES	NO
iPadd	<s> パディング	6.12	M	YES	
iSegS	必要以上に細かく分割	6.8	O	YES	NO
*iDSNS	異なる S N U - サ ize - タ イ ズのサブネットワークの同時サポート	Table 10, note 2	O	YES	NO

B.7.3 サポート P D U

項目	N P D U	参照	状態	サポート
iDT-t	D T (完全プロトコル) 送信	7.7	M	YES
iDT-r	D T (完全プロトコル) 受信	7.7	M	YES
iDTNS-t	D T (非分割) 送信	7.7	M	YES
iDTNS-r	D T (非分割) 受信	7.7	M	YES
iER-t	E R 送信	7.9	M	YES
iER-r	E R 受信	7.9	M	YES

B.7.4 サポートパラメタ

B.7.4.1 DTパラメタ

項目	機能	参照	状態	サポート
idFxp-t-s	<s> 固定部	7.2	M	YES
idFxp-t-r	<r> 固定部	7.2	M	YES
idAddr-s	<s> アドレス	7.3	M	YES
idAddr-r	<r> アドレス	7.3	M	YES
idSeg-s	<s> セグメンテーション部	7.4	M	YES
idSeg-r	<r> セグメンテーション部	7.4	M	YES
idPadd-s	<s> パディング	7.5.2	M	YES
idPadd-r	<r> パディング	7.5.2	M	YES
idSecu-s	<s> セキュリティ	7.5.3	iSecu: M	N/A YES
idSecu-r	<r> セキュリティ	7.5.3	iSecu: M	N/A YES
idCRR-s	<s> 完全ルート記録	7.5.5	iCRR: M	N/A YES
idCRR-r	<r> 完全ルート記録	7.5.5	iCRR: M	N/A YES
idPRR-s	<s> 部分ルート記録	7.5.5	M	YES
idPRR-r	<r> 部分ルート記録	7.5.5	iPRR: M	N/A YES
idCSR-s	<s> 完全ソースルーティング	7.5.4	iCSR: M	N/A YES
idCSR-r	<r> 完全ソースルーティング	7.5.4	iCSR: M	N/A YES
idPSR-s	<s> 部分ソースルーティング	7.5.4	M	YES
idPSR-r	<r> 部分ソースルーティング	7.5.4	iPSR: M	N/A YES
idQOSM-s	<s> サービス品質維持	7.5.6	M	YES
idQOSM-r	<r> サービス品質維持	7.5.6	c 1 : M	N/A YES
idPri-s	<s> 優先度	7.5.7	M	YES
idPri-r	<r> 優先度	7.5.7	iPri: M	N/A YES
idData-s	<s> データ	7.6	M	YES
idData-r	<r> データ	7.6	M	YES
idUnSup2	サポートしていないタイプ2機能を選択するパラメタを含むPDUを受信した場合、受信したPDUを廃棄し、適切なエラー報告を生成するか。	6.19	M	YES
idUnSup3	サポートしていないタイプ3機能を選択するパラメタを無視するか。	6.19	M	YES

条件付きエントリの定義：

c 1 : iQOSM 又は iCong

B.7.4.2 E Rパラメタ

項目	機能	参照	状態	サポート
idFxFt-s	<s> 固定部	7.2	M	YES
idFxFt-r	<r> 固定部	7.2	M	YES
idAddr-s	<s> アドレス	7.3	M	YES
idAddr-r	<r> アドレス	7.3	M	YES
idSeg-s	<s> セグメンテーション部	7.4	M	YES
idSeg-r	<r> セグメンテーション部	7.4	M	YES
idPadd-s	<s> パディング	7.5.2	M	YES
idPadd-r	<r> パディング	7.5.2	M	YES
idSecu-s	<s> セキュリティ	7.5.3	iSecu: M	N/A YES
idSecu-r	<r> セキュリティ	7.5.3	iSecu: M	N/A YES
idCRR-s	<s> 完全ルート記録	7.5.5	iCRR: M	N/A YES
idCRR-r	<r> 完全ルート記録	7.5.5	iCRR: M	N/A YES
idPRR-s	<s> 部分ルート記録	7.5.5	M	YES
idPRR-r	<r> 部分ルート記録	7.5.5	iPRR: M	N/A YES
idCSR-s	<s> 完全ソースルーティング	7.5.4	iCSR: M	N/A YES
idCSR-r	<r> 完全ソースルーティング	7.5.4	iCSR: M	N/A YES
idPSR-s	<s> 部分ソースルーティング	7.5.4	M	YES
idPSR-r	<r> 部分ソースルーティング	7.5.4	iPSR: M	N/A YES
idQOSM-s	<s> サービス品質維持	7.5.6	M	YES
idQOSM-r	<r> サービス品質維持	7.5.6	c 1 : M	N/A YES
idPri-s	<s> 優先度	7.5.7	M	YES
idPri-r	<r> 優先度	7.5.7	iPri: M	N/A YES
idData-s	<s> データ	7.6	M	YES
idData-r	<r> データ	7.6	M	YES
idUnSup2	サポートしていないタイプ2機能を選択するパラメタを含むPDUを受信した場合、受信したPDUを廃棄し、適切なエラー報告を生成するか。	6.19	M	YES
idUnSup3	サポートしていないタイプ3機能を選択するパラメタを無視するか。	6.19	M	YES

条件付きエントリの定義：

c 1 : iQOSM 又は iCong

B.7.5 タイマ値とパラメタ値

項目	機能	参照	状態	値	サポート	サポート値
iLifReas	組立タイマは受信PDUのライフタイムより小さいか、等しい。	6.8	iReas:M		N/A YES	
iReasLim	サポートする組立タイマの値は何か。	6.8		500ms から 127.5s		

B.8 サブネットワークに依存するコンバージェンス機能

B.8.1 S N D C Fの主な機能

項目	機能	参照	状態	サポート
* S802	ISO 8802-2のSNDCF	8.4.2	O.2	YES NO
* SX25	ISO/IEC 8208のSNDCF	8.4.3	O.2	YES NO

B.8.2 ISO 8802-2サブネットワークと共に使用するためのS N D C F

B.8.2.1 適応性

B.8.2.2は、B.8.1/S802をサポートしている実装にのみ適用する。

B.8.2.2 ISO 8802-2のS N D C F機能

項目	機能	参照	状態	サポート
S802SNUD	512オクテット以上のサブネットワークユーザデータはSNDCFによって透過に伝送されるか。	8.3	M	YES
S802SNTD	伝搬遅延はユーザデータ処理に先んじてSNDCFによって決定されるか。	8.2.1	M	YES

B.8.2.3 ISO 8802-2のS N D C Fの複数レイヤ依存 (Multilayer Dependencies)

項目	依存	参照	要求	サポート値
S802SSG-r	<r> 最大SNデータユニットサイズ(Rx)	8.3	512	
S802SSG-t	<t> 最大SNデータユニットサイズ(Tx)	8.3	512	

B.8.3 ISO/IEC 8208サブネットワークと共に使用するためのS N D C F

B.8.3.1 適応性

B.8.3.2は、B.8.1/SX25をサポートしている実装においてのみ適用する。

B.8.3.2 ISO/IEC 8208のSND CF機能

項目	機能	参照	状態	サポート	
XSNUD	5 1 2 オクテット以上のサブネットワークユーザデータはSND CFによって透過に伝送されるか。	8.3	M	YES	
XSNTD	伝搬遅延はユーザデータ処理に先んじてSND CFによって決定されるか。	8.2.1	M	YES	
	呼設定時における考慮 - 新しい呼は：	8.4.3.1			
XCalla	a)適切な呼が存在しないとき設定されるか	8.4.3.1 a)	O.3	YES	NO
XCallb	b)キューのしきい値に達したとき設定されるか	8.4.3.1 b)	O.3	YES	NO
XCallc	c)システム管理によって設定されるか	8.4.3.1 c)	O.3	YES	NO
XCalld	d)キューのしきい値に達し、タイマが満了したとき設定されるか	8.4.3.4	O.3	YES	NO
XCalle	e)他の独自の方法によって設定されるか	8.4.3.1	O.3	YES	NO
	呼解放時における考慮 - 呼は：	8.4.3.2			
*XCIRA	a)アイドルタイマが満了したとき解放されるか	8.4.3.2 a) 8.4.3.4	O	YES	NO
XClrb	b)回線を再利用する必要があるとき解放されるか	8.4.3.2 b)	O	YES	NO
XClrc	c)システム管理によって解放されるか	8.4.3.2 c)	O	YES	NO
XClrd	d)提供者によって解放されるか	8.4.3.2 d)	M	YES	
XClre	e)他の独自の方法によって解放されるか	8.4.3.2	O	YES	NO
XPD	X.25プロトコル識別子	8.4.3.3	M	YES	
XVCC	V C 衝突解決	8.4.3.5	M	YES	
XMCR	複数V C - 応答	8.4.3.6	M	YES	
*XMCI	複数V C - 設定	8.4.3.6	O	YES	NO
XPri	X.25優先手順	8.4.3.7	O	YES	NO

B.8.3.3 X.25のコール・ユーザ・データ

項目	機能	参照	状態	サポート
PD-s	<s> プロトコル識別子	8.4.3.3	M	YES
PD-r	<r> プロトコル識別子	8.4.3.3	M	YES
LI-s	<s> 長さ識別子	8.4.3.6	X M C I : M	N/A YES
LI-r	<r> 長さ識別子	8.4.3.6	M	YES
Ver-s	<s> S N C Rバージョン	8.4.3.6	X M C I : M	N/A YES NO
Ver-r	<r> S N C Rバージョン	8.4.3.6	M	YES
SNCR-s	<s> S N C R値	8.4.3.6	X M C I : M	N/A YES
SNCR-r	<r> S N C R値	8.4.3.6	M	YES

B.8.3.4 ISO/IEC 8208のS N D C Fのタイマ

項目	タイマ	参照	状態	値	サポート	サポート値
XIDL	X.25 V Cアイドル	8.4.3.4	X C I r a : O	任意	N/A YES NO	
XNVC	追加 V C	8.4.3.4	O	任意	YES NO	

B.8.3.5 ISO/IEC 8208のS N D C Fの複数レイヤ依存 (Multilayer Dependencies)

項目	依存	参照	要求	サポート値
XSSg-r	<r> 最大 S N データユニットサイズ (Rx)	8.3	512	
XSSg-t	<r> 最大 S N データユニットサイズ (Tx)	8.3	512	

項目	依存	参照	状態	サポート
Xvc	X.25 V C サービス	8.4.3.8 a)	M	YES
Xdt	X.25 データ転送	8.4.3.8 b)	M	YES
Xfc	X.25 フロントコントロール手順	8.4.3.8 c)	M	YES
Xfrp	X.25 フロントコントロール及びリセットパケット	8.4.3.8 d)	M	YES
Xccp	X.25 呼設定及び呼解放パケット	8.4.3.8 e)	M	YES
Xdp	X.25 DTE及びDCEデータパケット	8.4.3.8 f)	M	YES
Xrs	X.25 リスタート手順	8.4.3.8 g)	M	YES
Xrp	X.25 リスタートパケット	8.4.3.8 h)	M	YES
XDcT	X.25 D C E タイムアウト	8.4.3.8 i)	M	YES
XDtT	X.25 D T E 制限時間	8.4.3.8 j)	M	YES
Xpco	X.25 ネットワークパケットコーディング	8.4.3.8 k)	M	YES
Xfcn	X.25 フロントコントロールフレームコーディング	8.4.3.8 l)	O	YES NO
Xtd	X.25 伝搬遅延選択及び表示	8.4.3.8 m)	O	YES NO
Xtc	X.25 スループットクラスコーディング	8.4.3.8 n)	O	YES NO
Xoth	他のX.25要素	8.4.3.8	O	YES NO

付属書 C

(参考)

推奨

C.1 はじめに

この付属書の情報は解説である。J S - 1 0 6 1 3 - bのこのパートの規定部分ではない。
この推奨と異なる動作が明らかに適切であるアプリケーションでないなら、この付属書で述べられている機能を実装することが望ましい。

C.2 I S O 9 5 4 2 における推奨

1. プロトコルの動きを調節するために、P D Uの中のホールディングタイム (H T) 値及びコンフィギュレーションタイム (C T) 値をシステム・ユーザから各サブネットワーク毎に調節できようようにすべきである。値は、P D Uフィールドで許されているすべての範囲の値 (0 から 6 5 5 3 5 秒) を可能にすべきである。

ユーザは、E S が使用する上位層のタイム (もしあるならば) と矛盾しないように I S O 9 5 4 2 における I S タイムを調節すべきである。特に良い値が明確でないならば、コンフィギュレーションタイム値を 3 0 秒、R D ホールディングタイム値を 6 5 秒にするのが望ましい。

2. P D U の紛失を考慮して、コンフィギュレーションタイムは、ホールディングタイムの値の半分より少し短い値にすべきである。

C.3 I S O 8 4 7 3 における推奨

1. D T P D U と同様に E R P D U も転送誤りが発生することがある。このため、誤りが発生している D T P D U で E R P D U 送信が選択されているなら、E R P D U 中の P D U ヘッド・エラー検出を選択すべきである。



パート 1 J

—— パート 1 に対する追加要求条件 ——

はじめに

このパートは、本標準のうちパート 1 に対して追加する内容を規定する。

1. 適用範囲

追加する事項はない。

2. 参照規約

本標準のパート 1 が参照する規約のほかに、つぎの規約を参照する。

ISO/IEC 10589:1991 : Information technology - Telecommunications and Information exchange between systems - Intermediate system to Intermediate system Intra-Domain routing information exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the Connectionless-mode Network Service (ISO 8473)

ISO/IEC 10589:1991 : Defect Report 2 (ISO/IEC JTC1 SC6 N7941)

ISO/IEC 10589:1991 : Defect Report 3,4 (ISO/IEC JTC1 SC6 N9049)

ISO/IEC 10589:1991/Cor1:1993 (ISO/IEC JTC1 SC6 N7945)

ISO/IEC DIS 10747:1993 : Information technology - Telecommunications and information between systems - Protocol exchange of inter-domain routing information among intermediate systems to support forwarding of ISO 8473 PDUs

3. 用語の定義

このパートの中で使用する用語は、参照規約の中で定義する。

4. 略語

このパートの中で使用する略語は、参照規約の中で定義する。

5. サブネットワークの種類に依存しない要求条件

5.2 静的適合要求条件

パート 1 の規定に次の要求条件を追加する。

5.2.4 ISO/IEC 10589

ISO/IEC 10589に対する静的適合要求条件を付属書 D で規定する。

5.2.5 I S O / I E C 1 0 7 4 7

ISO/IEC 10747に対する静的適合要求条件を付属書 E で規定する。

5.3 動的適合要求条件

パート 1 の規定に次の要求条件を追加する。

5.3.3 I S O 9 5 4 2

b) アドレスマスクパラメタの長さ

アドレスマスクパラメタとネットワークアドレスを比較する処理は、次の条件を満足する場合に実行する。

「アドレスマスクパラメタの先頭ビットから、もっとも後にある値 " 1 " のビットまでの長さ」が、比較しようとしているネットワークアドレスの長さ以下である。

c) 送信元 M A C アドレスがグループアドレスであった場合

送信元 M A C アドレスがグループアドレスであるような M A C フレームを受信したら廃棄する。E S - I S プロトコルによってグループ M A C アドレスを学習してはならない。

5.3.4 I S O / I E C 1 0 5 8 9

ISO/IEC 10589に対する動的適合要求条件を付属書 D で規定する。

5.3.5 I S O / I E C 1 0 7 4 7

ISO/IEC 10747に対する動的適合要求条件を付属書 E で規定する。

付属書 A I S P I C S 要求条件リスト

追加する事項はない。

付属書 B 推定基本標準 P I C S 形式

追加する事項はない。

付属書 C 推奨事項

追加する事項はない。

パート 1 の規定に次の付属書を追加する。

付属書D ISO/IEC 10589 要求条件

ISO/IEC 10589 (イントラドメイン IS - IS プロトコル) に対する要求条件を規定する。

ISO/IEC 10589の実装及び使用は任意である。実装及び使用する場合は、次のD.1節～D.4節に示す要求条件を満たさなければならない。なお、D.2節～D.4節における記法は付属書Aに準ずる。

D.1 ISO/IEC 10589 要求条件

(1) DA型サブネットワーク

基本標準の「8.3 ISO 8208 subnetworks」の規定は、ISO 8208サブネットワークに限らず、DA型サブネットワーク⁽¹⁾に適用する。

注⁽¹⁾: DA型サブネットワークには、PSDN(VC)、ISDN-PS(VC)、ISDN-CS、PSTN、CSDNがある。

(2) レベル2のISの機能

レベル2のISの機能について、DA型サブネットワークをサポートしているISは、実装必須、使用必須とする。

(3) ReachableAddressPrefix

レベル2のISは、ReachableAddressPrefixを、実装必須、使用任意とする。ルーティングドメイン外のISと接続するときに、ReachableAddressPrefixを使用しルーティングできるようにすること。

(4) Call Establishment Metric Increment

DA型サブネットワークにおいて、Call Establishment Metric Incrementは、実装必須、使用任意とする。

(5) Reverse Path Cache

DA型サブネットワークにおいて、Reverse Path Cacheは、実装必須、使用任意とする。

(6) Authentication

Authentication (パスワード) は、実装任意、使用任意とする。

なお、PDUの認証を実装することを推奨する。また、この機能を実装するとき、最低8オクテットのパスワードが扱えるようにすることを推奨する。

(7) システムID長

システムID長は、6オクテットの値を実装必須とする。その他の値は、実装任意、使用任意とする。

(8) IIH PDU長

IIH PDU長は設定項目とし、デフォルト値は1496オクテットとする。

D.2 ISO/IEC 10589 ISPICCS 要求条件リスト (全般)

D.2.1 プロトコル概要：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
ALLIS	すべてのIS-IS ^o プロトコルの基本機能を実装しているか？	12.1.2	M		m
System Management	そのシステムは、定義された管理情報で管理できるか？	11	M		m ⁽¹⁾
Authentication	パスワード ^o によるAuthenticationを実装しているか？	7.3.7-7.3.10, 7.3.15.1-7.3.15.4, 8.2.3-8.2.4, 8.4.1.1	O	D.1(7)	o ⁽²⁾
Default Metric	デフォルトメトリックをサポ ^o ートしているか？	7.2.2, 7.2.6	M		m
Delay Metric	遅延メトリックをサポ ^o ートしているか？	7.2.2, 7.2.6	O		o
Expense Metric	課金メトリックをサポ ^o ートしているか？	7.2.2, 7.2.6	O		o
Error Metric	エラーメトリックをサポ ^o ートしているか？	7.2.2, 7.2.6	O		o
ID Field Length	RoutingDomainID Length(1-8の中の少なくとも一つの値)をサポ ^o ートしているか？ 値はシステム管理から設定できるか？	7.1.3	M	D.1(8)	m ⁽³⁾
Forwarding Rate	1秒間にいくつのISO 8473 PDUを送出できるか？ ⁽⁴⁾	12.2.4.1	M		m
Performance	基本標準12.2.4の implementation performance criteria に適合しているか？	12.2.4	M		m

注⁽¹⁾: 管理情報の収集が可能ないように実装することが必須だが、その管理情報に関するマネージャへの通知方法は、このプロファイルの規定範囲外である。

注⁽²⁾: Authenticationを実装するとき、最低8オクテットのパスワードが扱えるようにすることを推奨する。

注⁽³⁾: 6オクテットの値を実装必須とする。

注⁽⁴⁾: 1秒間に一つ以上のISO 8473 PDUを送出できるか？

D.2.2 システム環境：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
ISO 9542	ES-IS7 プロトコルをサポートしているか？	10.3, 8.2.1-8.2.2, 8.3.4, 8.4.5 8.4.6	M		m
Timer Jitter	PDU転送を引き起こす周期的タイマにジッターが適用されているか？	10.1	M		m

D.2.3 サブネットワーク依存機能：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
* LAN	ブロードキャスト型サブネットワークのためのサブネットワーク依存機能を実装しているか？	8.4	O.1		o.1
LAN is Adjacencies	LAN IS隣接関係の確立を実装しているか？	8.4.1-8.4.3	LAN:M		LAN:m
LAN ES Adjacencies	LAN ES隣接関係の確立を実装しているか？	8.4.6	LAN:M		LAN:m
LAN DIS	LAN指定IS手順を実装しているか？	8.4.4, 8.4.5	LAN:M		LAN:m
* 8208 Static	ISO 8208サブネットワークのためのサブネットワーク依存機能を実装しているか？	8.3	O.1		i
8208 SNDCF	ISO 8208 SNDCFを実装しているか？	8.3.1, 8.3.2.1	C.1:M		C.1:m
* PtPt	ポイントツーポイント型サブネットワークのためのサブネットワーク依存機能を実装しているか？	8.2	O.1		o.1
PtPt IS Adjacencies	ポイントツーポイントIS隣接関係の確立を実装しているか？	8.2.2-8.2.5	C.2:M		C.2:m
PtPt ES Adjacencies	ポイントツーポイントES隣接関係の確立を実装しているか？	8.2.1	C.2:M		C.2:m
PtPt I1H PDU	P-P I1H PDUを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.7	C.2:M		C.2:m

C.1：もし8208 Static、あるいは8208 DAならば必須、それ以外ならば適用範囲外

C.2：もしPtPtならば必須、それ以外ならば適用範囲外

D.2.4 更新プロセス：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
LSP Periodic Generation	周期的な新ロ-カルLSP生成を実装しているか？	7.3.2, 7.3.5 7.3.13	M		m
LSP Event Driven Generation	イベント発生時の新ロ-カルLSP生成を実装しているか？	7.3.6	M		m
Pseudonode LSP Generation	疑似ノードLSP生成を実装しているか？	7.3.8, 7.3.10	LAN:M		LAN:m
Multiple LSP Generation	複数LSP生成を実装しているか？	7.3.4	M		m
LSP Propagation	LSPの送出(propagation)を実装しているか？	7.3.12, 7.3.14, 7.3.15.1, 7.3.15.5	M		m
LSP Life time Control	LSPの寿命制御機能を実装しているか？	7.3.16.4, 7.3.16.3	M		m
CSNP Generation	CSNPの生成を実装しているか？	7.3.15.3, 7.3.17	M		m
PSNP Generation	PSNPの生成を実装しているか？	7.3.15.4, 7.3.17	M		m
SNP Processing	SNP制御を実装しているか？	7.3.15.2, 7.3.17	M		m
LSDB Overload	LSPデータベースオーバーロード制御を実装しているか？	7.3.19	M		m

D.2.5 決定プロセス：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
Minimum Cost Path	サポートしているメトリックによる単一最小コストパス計算を実装しているか？	7.2.6	M		m
Equal Cost Paths	サポートしているメトリックによるイコール最小コストパス計算を実装しているか？	7.2.6	O		o
Down Stream Paths	サポートしているメトリックによるダウンストリームパス計算を実装しているか？	7.2.6	O		o
Multiple LSPs Recognition	複数LSPを使用するとき、そのLSP番号が0のLSPは必ず寿命値が0より大きいのか？	7.2.5	M		m
Overloaded IS Exclusion	リンク状態テーブルがオーバーロードしているISへのリンクは無視されるか？	7.2.8.1	M		m
Two Way Connectivity	両側のISによって報告されていないリンクは無視されるか？	7.2.8.2	M		m
Path Preference	パス選択において優先順位付けを実装しているか？	7.2.8.2	M		m
Excess Path Removal	余分なパス削除を実装しているか？	7.2.7	M		m
FIB Construciton	ISO 8473の送信テーブルを作成できるか？	7.2.9	M		m

D.2.6 送信 / 受信プロセス：全般

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
FIB Selection	適切な送信テーブルを選択することができるか？	7.4.2	M		m
NPDU Forwarding	ISO 8473 PDUを送信することができるか？	7.4.3.1, 7.4.3.3	M		m
Receive Process	受信プロセスの基本機能を実装しているか？	7.4.4	M		m

D.3 ISO/IEC 10589 ISPICS 要求条件リスト (レベル1 特有)

D.3.1 プロトコル概要：レベル1 特有機能

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
* L1IS	レベル1のIS-ISルータが機能を実装しているか？	12.1.3	M		m
Maximum Area Addresses	MaximumAreaAddressesを実装しているか？ (値は何個？)	7.1.5, 7.2.11	L1IS: M		L1IS: m
Area IS Count	一つのエリア内で何個のISをシャットできるか？	12.2.4	L1IS: M		L1IS: m
L1 Manual ES Adjacency	手動定義ESをシャットしているか？	7.3.3.1	L1IS: M		L1IS: m

D.3.2 レベル1 サブネットワーク依存機能

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L1 LAN IIH PDU	L1 LAN IIH PDUを正しく生成 / 一掃できるか？	9.5	C3: M		C3: m

C3：もしL1ISでLANならば必須、それ以外ならば適用範囲外

D.3.3 レベル1 更新プロセス

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L1 LS PDU	すべてのL1 LSPを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.8	L1IS: M		L1IS: m
L1 CSN PDU	すべてのL1 CSNを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.10	L1IS: M		L1IS: m
L1 PSN PDU	すべてのL1 PSNを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.12	L1IS: M		L1IS: m

D.3.4 レベル1決定プロセス

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L1 Nearest L2 IS Identification	最寄りのレベル2のISを認識することができるか？	7.2.9.1	L1IS: M		L1IS: m
L1 Area Addresses Computation	エリアアドレスの計算を実装しているか？	7.2.11	L1IS: M		L1IS: m

D.4 ISO/IEC 10589 ISPLICS 要求条件リスト (レベル2 特有)

D.4.1 プロトコル概要 : レベル2 特有機能

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
* L2IS	レベル2のIS-ISルータが機能を実装しているか？	12.1.4	O	D.1(2)	8208 DA:mm (¹)
IS Count	何個のISをサポ-トできるか？	12.2.4	L2IS: M		L2IS: m
L2IS Count	何個のレベル2のISをサポ-トできるか？	12.2.4.1	L2IS: M		L2IS: m
* RA Prefix	Reachable Address Prefixをサポ-トしているか？	8.1, 7.3.3.2	L2IS: O	D.1(3)	L2IS: m
External Metrics	外部メトリックをサポ-トしているか？	7.2.2, 7.2.12, 7.3.3.2	RA Prefix :M		RA Prefix :m
* Partition	レベル1パ-ティション修復機能を実装しているか？	7.2.10	L2IS: O	D.1(4)	L2IS: o

注(1) : もし8208 DAならば実装・使用とも必須、それ以外ならば実装・使用とも任意

D.4.2 レベル2 サブネットワーク依存機能

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L2 LAN IIH PDU	L2 LAN IIH PDUを正しく生成 / 一掃できるか？	9.6	C4:M		C4:m
* 8208 DA	ISO 8208DA型回線をサポートしているか？	8.3	O.1		o.1
RA Adjacency Management	reachable Address adjacency管理手順をサポートしているか？	8.3.2.2- 8.3.5.6	8208 DA:M		8208 DA:m
Call Establishment Metric Increment	値が0でないCall Establishment Metric Incrementをサポートしているか？	8.3.5	8208 DA:O	D.1(5)	8208 DA:m
Reverse Path Cache	8208 Reverse Path Cacheをサポートしているか？	8.3.3	8208 DA:O	D.1(6)	8208 DA:m

C4：もしL2ISでLANならば必須、それ以外ならば適用範囲外

D.4.3 レベル2 更新プロセス

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L2 LS PDU	すべてのL2 LSPを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.9	L2:M		L2:m
L2 CSN PDU	すべてのL2 CSNを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.11	L2:M		L2:m
L2 PSN PDU	すべてのL2 PSNを正しく生成 / 一掃することができるか？	9.13	L2:M		L2:m

D.4.4 レベル2 決定プロセス

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L2 Attached Flag	Attached Flagの設定をサポートしているか？	7.2.9.2	L2IS: M		L2IS: m
L2 Partition DIS Selection	パーティション指定レベル2のISを選択することができるか？	7.2.10.2	Partition: M		Partition: m
L2 Partition Area Addresses Computation	L1 Partition Area Addressを計算することができるか？	7.2.10.3	Partition: M		Partition: m
L2 DIS Partition Repair	パーティションを検出し、レベル1の仮想リンクを介してパーティションを修復することができるか？	7.2.10.1	Partition: M		Partition: m

D.4.5 レベル2 送信 / 受信プロセス

基本標準				プロファイル	
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス
L2 NPDU Encapsulation	NPDU Encapsulationをサポートしているか？	7.2.10.4, 7.4.3.2	Partition: M		Partition: m
L2 NPDU Decapsulation	NPDU Decapsulationをサポートしているか？	7.4.4	Partition: M		Partition: m

ISO/IEC 10747(IDRP) に対する要求条件を規定する。

ISO/IEC 10747 の実装及び使用は任意である。実装及び使用する場合は、次のE.1及びE.2節に示す要求条件を満たさなければならない。なお、E.2節における記法は付属書Aに準ずる。

E.1 ISO/IEC 10747要求条件

(1) ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション(RDC)機能

ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション(RDC)を構成する機能を実装必須、使用任意とする。

(2) ルート・アグリゲーション機能

ルート・アグリゲーション(Route Aggregation)機能を実装必須、使用任意とする。

(3) パス属性

well-known discretionary及びoptional non-transitiveであるパス属性について、実装及び使用を次の通りとする。

- DIST LIST INCL : 実装必須。使用任意。
- DIST LIST EXCL : 実装必須。使用任意。
- LOCALLY DEFINED QOS : 規定範囲外。
- SECURITY : 規定範囲外。
- EXT INFO : 実装必須。使用任意。

(4) AuthenticationとValidation Pattern

タイプ1(Validation Patternのみ)及びタイプ3(Validation Patternとパスワード)の実装を必須、使用を任意とする。

タイプ2(Validation Pattern、暗号化)の実装及び使用については、規定範囲外とする。

(5) ポリシー

少なくとも次のポリシーを設定できるように実装すること。

- IDRPで学んだルートを隣接ドメインに広告するか広告しないかを、NLRI毎、ルーティング・ドメイン/ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション毎に制御できること。
- ある宛先に対して複数のルートが存在する場合、それぞれのルートに対し一意の優先度(Preference)を付与できること。優先度の値は、宛先へのルート上に位置する隣接BISのNSAPアドレスを元に決められること。
- RDパス属性の中に、あるRDIが含まれているルートを無視できること。

- ある宛先に対して複数のルートが存在する場合、それぞれのルートに対し一意の優先度（Preference）を付与できること。優先度の値は、次のものを元に決められること。
 - ・ EXT INFOパス属性のないルートが優先度が高い。
 - ・ RDパス属性の中に、あるRDIが含まれているルートが優先度が高い。
 - ・ RDパス属性の中に、あるRDIが含まれているルートが優先度が低い。
 - ・ RD HOP COUNTパス属性の中の値が少ないルートが優先度が高い。
 - ・ CAPACITYパス属性の中の値が大きいルートが優先度が高い。

(6) システム管理

基本標準の11章で規定されている「システム管理情報」を収集可能なように実装することが必須であるが、その管理情報のマネージャへの通知方法は、このプロファイルの規定範囲外である。

E.2 ISO/IEC 10747 I S P I C S 要求条件リスト

E.2.1 Proforma for IDRP:General

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
B A S I C	すべてのBISの基本機能を実装するか？	12.1	M		m	
M G T	このシステムは定義された管理情報で管理するか？	11	M		m	
V E R	このBISはversion negotiationをサポートするか？	7.8	M		m	
R T S E P	このBISはROUTE_SEPARATOR attributeをサポートするか？	6.3.1.1, 7.12.13	M		m	
H O P S	このBISはRD_HOP_COUNT attributeをサポートするか？	6.3.1.13, 7.12.13	M		m	
P A T H	このBISはRD_PATH attributeをサポートするか？	6.3.1.3, 7.12.3	M		m	
C A P Y	このBISはCAPACITY attributeをサポートするか？	6.3.1.15, 7.12.15	M		m	
F S M	このBISはBIS FSMの規定に従ってBIS-BISコネクションを管理するか？	7.6.1	M		m	
F C T L	このBISはflow controlを提供するか？	7.7.5	M		m	
S E Q N O	このBISはsequence number supportを提供するか	7.7.4	M		m	
I N T G 1	このBISはauthenticationタイプ1を使うdata integrityを提供するか？	7.7.1	O.1		m	
I N T G 2	このBISはauthenticationタイプ2を使うdata integrityを提供するか？	7.7.2	O.1		i	
I N T G 3	このBISはauthenticationタイプ3を使うdata integrityを提供するか？	7.7.3	O.1		m	
E R R O R	このBIS はIDRPのerror handlingを制御するか？	7.20	M		m	
R I B C H K	このBISはcorrupted routeing informationに関しては、誤りを止めるマナーで動作するか？	7.10.2	M		m	

E.2.2 PICS Proforma for IDRP:Update-Send

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
INT	このBISはinternal update proceduresを提供するか？	7.17.1	M		m	
RTSEL	このBISはMinRouteSelectionInterval timerをサポートするか？	7.17.3.1	M		m	
RTORG	このBISはMinRDOriinationInterval timerをサポートするか？	7.17.3.2	M		m	
JITTER	このBISはtimersにjitterを提供するか？	7.17.3.3	M		m	

E.2.3 PICS Proforma for IDRP:Update-Receive

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
INPDU	そのBISはinbound BISPDUを正しく制御するか？	7.14	M		m	
INCONS	このBISはinconsistent routeing informationを検出するか？	7.15.1	M		m	

E.2.4 PICS Proforma for IDRP:Decision

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
TIES	そのBISは正確にcandidateルートをbreak tiesするか？	7.16.2.1	M		m	
RIBUPD	このBISは正確なLoc-RIBsをupdateするか？	7.16.2	M		m	
AGGRT	このBISはルート・アグリゲーションをサポートするか？	7.18.2.1, 7.18.2.2, 7.18.2.3	O		m	
LOCK	このBISはdecision process実行中はAdj-RIBs-INの情報を更新しないことを提供するか？	7.16.4	M		m	

E.2.5 PICS Proforma for IDRP:Receive

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
R C V	そのBISはincoming BISPDUを処理し、error conditionに対して正しく応答するか？	7.14,7.20	M		m	
O S I Z E	そのBISはminBISPDULength ~ 3000オクテットのincoming OPEN PDUsを受信するか？	6.2,7.20	M		m	
M X P D U	そのBISはminBISPDULength ~ max BISPDULengthのUPDATE PDU, IDRP ERROR PDUとRIB REFRESH PDUを受け入れるか？	6.2,7.20	M		m	

E.2.6 PICS Proforma for IDRP:CLNS Forwarding

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
P S R C R T	そのBISはpartial sourceルートを含む8473 NPDUsを正しく制御するか？	8	M		m	
D A T T S	そのBISは 8473 NPDUからNPDU-derived Distinguishing Attributesを正しく抽出するか？	8.2	M		m	
M A T C H	そのBISはNPDU derived Distinguishing Attributesと対応するRIB-Attsを正しく一致させるか？	8.3	M		m	
E X T F	そのBISはdestinationsが自分のrouteing domain外であるNPDUsを正しく転送するか？	8.4	M		m	
I N T F	そのBISはdestinationsが自分のrouteing domain内であるNPDUsを正しく転送するか？	8.1	M		m	

E.2.7 PICS Proforma for IDRP:Peer Entity Authentication

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
A U T H	そのBISはBISPDUsの送信元を正しくauthenticateするか？	7.7.2	O		i	

E.2.8 PICS Proforma for IDRP:Optional Transitive Attributes

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
M E X I T	そのBISはMULTI_EXIT_DISC attributeの使用をサポートするか?	6.3.1.7, 7.12.7	○		○	

E.2.9 PICS Proforma for IDRP:Generating Well Known Discretionary Attributes

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
E X T G	そのBISはEXT_INFO attribute生成をサポートするか?	6.3.1.2, 7.12.2	○		m	
N H R S	そのBISはルートサーバのサポート時にNEXT_HOP attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.4, 7.12.4	○		○	
N H S N	そのBISはSNPAsをadvertiseするためにNEXT_HOP attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.4, 7.12.4	○		○	
D L I	そのBISはDIST_LIST_INCL attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.5, 7.12.5	○		m	
D L E	そのBISはDIST_LIST_EXCL attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.6, 7.12.6	○		m	
T D L Y	そのBISはTRANSIT DELAY attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.8, 7.12.8	○		○	
R E R R	そのBISはRESIDUAL ERROR attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.9, 7.12.9	○		○	
E X P	そのBISはEXPENSE attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.10, 7.12.10	○		○	
L Q O S G	そのBISはLOCALLY DEFINED QOS attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.11, 7.12.11	○		i	
H R E C	そのBISはHIERARCHICAL RECORDING attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.12, 7.12.12	○		○	
S E C G	そのBISはSECURITY attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.14, 7.12.14	○		i	
P R T Y	そのBISはPRIORITY attributeの生成をサポートするか?	6.3.1.16, 7.12.16	○		○	

E.2.10 PICS Proforma for IDRP: Propagating Well Known Discretionary Attributes

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
EXTGP	そのBISはEXT_INFO attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.2, 7.12.2	O		m	
NHRSP	そのBISはルートサーバのサポート時にNEXT_HOP attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.4, 7.12.4	O		o	
NHSNP	そのBISはSNPAsをadvertiseするためにNEXT_HOP attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.4, 7.12.4	O		o	
DLIP	そのBISはDIST_LIST_INCL attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.5, 7.12.5	O		m	
DLEP	そのBISはDIST_LIST_EXCL attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.6, 7.12.6	O		m	
TDLYP	そのBISはTRANSIT DELAY attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.8, 7.12.8	O		o	
RERRP	そのBISはRESIDUAL ERROR attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.9, 7.12.9	O		o	
EXPP	そのBISはEXPENSE attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.10, 7.12.10	O		o	
LQOSP	そのBISはLOCALLY DEFINED QOS attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.11, 7.12.11	O		i	
HRECP	そのBISはHIERARCHICAL RECORDING attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.12, 7.12.12	O		o	
SECP	そのBISはSECURITY attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.14, 7.12.14	O		i	
PRTYP	そのBISはPRIORITY attributeの転送をサポートするか？	6.3.1.16, 7.12.16	O		o	

E.2.11 PICS Proforma for IDRP:Receiving Well Known Discretionary Attributes

基本標準				プロファイル		サポート
項目	機能 / 解説	参照箇所	ステータス	参照箇所	ステータス	
EXTR	そのBISはEXT_INFO attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.2, 7.12.2	M		m	
NHRSR	そのBISはNEXT_HOP attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.4, 7.12.4	M		m	
DLIR	そのBISはDIST_LIST_INCL attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.5, 7.12.5	M		m	
DLER	そのBISはDIST_LIST_EXCL attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.6, 7.12.6	M		m	
TDLYR	そのBISはTRANSIT DELAY attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.8, 7.12.8	M		m	
RERRR	そのBISはRESIDUAL ERROR attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.9, 7.12.9	M		m	
EXPR	そのBISはEXPENSE attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.10, 7.12.10	M		m	
LQOSR	そのBISはLOCALLY DEFINED QOS attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.11, 7.12.11	M		m	
HRECR	そのBISはHIERARCHICAL RECORDING attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.12, 7.12.12	M		m	
SECR	そのBISはSECURITY attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.14, 7.12.14	M		m	
PRTYR	そのBISはPRIORITY attributeを受信したことを認識するか？	6.3.1.16, 7.12.16	M		m	

パート 2

— LAN 共通、媒体の種類に依存しない要求条件 —

このパートは次に示す国際標準プロファイルもしくはその原案を要約したものである。

ISO/IEC ISP 10613-2:1993 Information Technology - International Standardized
Profile RA - Relaying the Connectionless-mode
Network Service -
Part 2: LAN subnetwork dependent media independent
requirements

はしがき

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC JTC1で開発・承認された。この組織はISO/IECの参加国の代表とS - リエゾンで構成される。S - リエゾンは、機能の標準化に関与し、また、このI S Pの開発に寄与するO S Iユーザグループから構成される。

このパートには、二つの付属書がある。付属書Aは規約であり、付属書Bは参考情報である。

目 次

はじめに	51
1. 適用範囲	51
2. 参照規約	52
3. 用語の定義	53
4. 略語	53
5. LANサブネットワークに依存し、媒体に依存しない要求条件	53
5.1 はじめに	53
5.2 静的適合要求条件	53
5.2.1 全体的な要求条件	53
5.2.2 ISO 8473	53
5.2.3 ISO 9542	53
5.2.4 ISO 8802 - 2	54
5.3 動的適合要求条件	54
付属書A（規約）ISPICS要求条件リスト	55
付属書B（参考）推奨事項	58

はじめに

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC Technical Report 10000, "Information technology Framework and taxonomy of International Standardized Profiles" によって規定される原則に従って機能標準の内容を定義している。

機能標準化の動きは、基本標準、プロファイル及び登録手続きを含むあらゆる分野の情報技術(I T)標準化の活動の一部である。プロファイルは、特定の明確に定義されたI T機能を集めて実行するための基本標準の組み合わせを定義する。プロファイルは、基本標準におけるオプションとその他のバリエーションの選択を標準化し、国際的に認められた一つのシステム試験を開発する基礎を提供する。

I S Pの最も重要な役割の一つは、国際的に認知された試験及び試験センタの開発(I S O及びI E C以外の組織による)のための基礎を提供することである。I S Pは、単に基本標準やオプションの選択を合法化(legitimize)するだけでなく、実システムの相互運用性を推進するために作成されている。このI S Pや他のI S Pに基づいた試験を開発し、広く普及させることは、この目的の実現のために重要である。

このI S Pは複数のパートから構成され、このパートはその中のパート2である。パート1はR A p . qプロファイルの全体的な構成を定義する。また、パート1ではサブネットワークに依存しない部分のプロファイル要求条件を規定している。パート1以降のパートでは、サブネットワーク及び媒体に依存する要求条件を規定する。プロファイルの中には規定を示すためにパート1の一部や他のサブネットワークに依存するパートの一部を参照するものもある。

1. 適用範囲

このI S Pは、開放型システム間相互接続(O S I)環境において動作する中間システムに適用する。このI S Pは、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供するO S I基本標準の組合せを規定する。

このパートは、媒体の種類によらず一般にL A Nに接続され、ISO 8802-2 L L Cタイプ1プロトコルを使用する中間システムに対する要求条件を規定している。中間システムの動作は、あるサブネットワークから別のサブネットワークへの中継動作を含んでいる。また、これらのサブネットワークは同じ種類であるとは限らない。このパートはISO 8802-2 L L Cタイプ1を利用するL A Nサブネットワーク上での通信についてのみ適用される。

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この I S P の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。I S P の以下の文書への参照の特徴は、特定の版に固有の場合があるという点である。I S O と I E C の委員は随時有効な国際標準と I S P を登録し、I T U - T の委員は最新の勧告を維持する。

- ISO 8473:1988 : Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service
- ISO 8473:1988/Corr.1:1992:Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service - Technical Corrigendum 1
- ISO 8802-2:1989 : Information processing systems - Local area networks - Part 2: Logical link control
- ISO 9542:1988 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473)
- ISO 9542:1988/Corr.1:1991:Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473) - Technical Corrigendum 1
- ISO/IEC TR 9577:1990 : Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Protocol identification in the network layer
- ISO/IEC/TR 10000-1:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 1: Framework
- ISO/IEC/TR 10000-2:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 2: Taxonomy of OSI Profiles
- ISO/IEC ISP 10608-2:1992: Information technology - International Standardized Profile TAnn - Connection-mode Transport Service over Connectionless-mode Network Service - Part 2: TA51 profile including subnetwork-dependent requirements for CSMA/CD Local Area Networks (LANs)

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

5. LANサブネットワークに依存し、媒体に依存しない要求条件

5.1 はじめに

この章で記述する要求条件は、接続されたLAN媒体の種類に関係なく、このISPのこのパートの適用範囲に含まれるすべての中間システムに適用する。なお、LAN媒体の種類に依存する中間システムへの追加要求条件は、このISPの他のパートで規定する。

5.2 静的適合要求条件

5.2.1 全体的な要求条件

このパートに適合した実装は、パート1の静的適合要求条件を満たし、かつ、5.2.2項に示すISO 8473要求条件、5.2.3項に示すISO 9542要求条件、そして5.2.4項に示すISO 8802-2要求条件を満たさなければならない。さらに、このパートに適合した実装は、付属書A内のISPICS要求条件リストをすべて満たさなければならない。

5.2.2 ISO 8473

このパートに適合するためには、ISO 8473の8章で規定された「ISO 8802-2サブネットワークによるSND CFを使用した前提となるサービスの提供」を満たさなければならない。

5.2.3 ISO 9542

このパートに適合するためには、次の項目を満たすこと。

- a) リダイレクション情報(RI)を実装すること。
- b) コンフィギュレーション情報(CI)を実装すること。

注 しかし、パート1で規定されているように、CIを停止する手段が必要である。

- c) コンフィギュレーション通知機能が実装されている場合、この機能を停止する手段を提供すること。

5.2.4 ISO 8802-2

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) ISO 8802-2 LLCタイプ1プロトコルを実装すること。
- b) Pビットが1に設定されたUI PDUを受信した場合、廃棄すること。
- c) ISO/IEC TR 9577で示されているようにDSAPの値は(二進数で)0111 1111を使用し、SSAPの値は(二進数で)Z111 1111⁽¹⁾を使用すること。この値は、このプロファイルにおいてISO 8473及びISO 9542プロトコルを使用するためである。
- d) LLCヘッダを含むLLC PDU長が、少なくとも515オクテットまでは送出できる能力が必要である。

注⁽¹⁾: Zはソースルーティングを示すビットである。

5.3 動的適合要求条件

このパートに適合する実装は、パート1の動的適合要求条件を満たさなければならない。さらにISO 8802-2をサポートしなければならない。また、付属書Aに示す要求条件を満たさなければならない。

付属書 A (規約)

I S P I C S 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO/IEC TR10000-1は、I S P I C S 要求条件リストに含まれるべき三つの項目を示している。それらは次の通りである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の P I C S 形式に対する制限事項

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこの I S P では個々のプロファイルを規定しているパートのみ含まれている。3番目の項目については、すべてのパートがその適用範囲内で必要となる I S P I C S 形式に対する制限事項を明確にしている。

ISO/IEC TR10000-1では、I S P I C S 形式は 制約事項の簡単なリストであるか、もしくは 基本 P I C S 形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、この I S P では前者()の方法を用いる。

A.2 記法

この I P R L で使用する記法は、パート 1 における I P R L のために定義された記法と同じである。

A.3 I S O 8 4 7 3 に対する I P R L

基本標準が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する基本標準 P I C S 形式情報をパート 1 付属書 B で与える。P I C S 形式が標準化されれば、この I S P はそれを参照するように改訂する。

I S P のこのパートでは次の制約事項を課す。

機能：

項番	内容	状態
S802	ISO 8802に対するSNDCF	m

A.4 ISO 9542 に対する I P R L

ISO 9542の付属書Aに書かれている P I C S 形式のうち中間システムに対するものを適用する。このパートでは次のように規定している。

注 基本標準の項番は、中間システムの規定と、エンドシステムの規定とを区別していない。次に示すすべての項番はISO 9542のA.4節における中間システムの規定を参照する。

機能：

項番	内容	状態
CI	コンフィギュレーション情報	m d
RI	リクエスト情報	m m
CfNt	コンフィギュレーション通知	o d
RpRd	リクエストリクエスト	m m

P D U

項番	内容	状態
ISH-s	ISH-s送信	m d
RD-s	RD送信	m

P D Uフィールド

項番	内容	状態
SA-r	発信元アドレス受信	m
DA-s	宛先アドレス送信	m
BSNPA-s	サブネットワークアドレス送信	m

パラメタの範囲：

項番	内容	状態
HTv	ホールド・インク・タイマ(HT)フィールド	(1)参照
CTv	コンフィギュレーションタイマ(CT)値	(2)参照

(1) R D P D U内のH Tフィールドの値は、少なくとも次の値の± 5 %の範囲内に設定可能であること。

5 秒、3 0 秒、6 5 秒、1 0 5 秒、9 0 0 秒

また、I S H P D U内のH Tフィールド値は、C Tで使用している値の2 倍より5 % ~ 1 0 %大きい値を設定可能であること。

(2) C Tの値は少なくとも次の値の± 5 %の範囲内に設定可能であること。

3 0 秒、1 0 5 秒、9 0 0 秒、3 6 0 0 秒、2 8 0 0 0 秒

注 ただし、パート1 付属書Cで示されたようにタイマは任意の値を設定可能であることを推奨する。

A.5 I S O 8 8 0 2 - 2 に対する I P R L

I S O 8 8 0 2 - 2 に対する要求条件はI S O / I E C I S P 1 0 6 0 8 で規定されたT A 5 1 プロファイルにおけるものと同じである。従って、このI S P に適合する実装はI S O / I E C I S P 1 0 6 0 8 - 2 のI S O 8 8 0 2 - 2 に対するI P R L の規定する事項に適合しなければならない。

付属書 B (参考)

推奨事項

B.1 はじめに

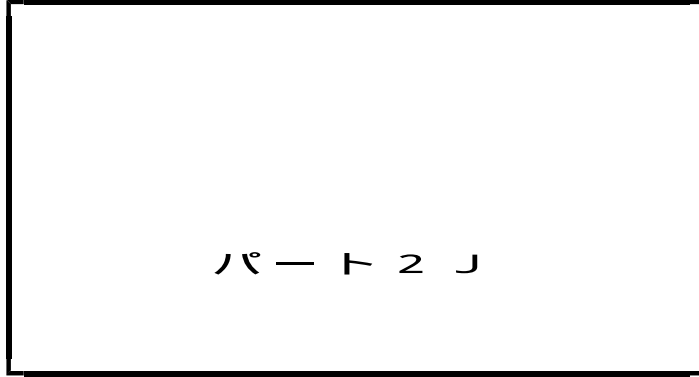
この付属書の内容は本来チュートリアルであり、この I S P の規定部分を構成するものではない。

ほかの動作が妥当であるような特殊な場合を除いては、この付属書にしたがって実装することを推奨する。

B.2 I S O 9 5 4 2 推奨事項

1. 新規加入のエンドシステムがコンフィギュレーション情報 (C I) を迅速に知る手助けとして、コンフィギュレーション通知機能を実装することを推奨する。

注 しかし、この機能の使用を停止できなければならない。これは、このパートの本文で規定されている。



パート 2 J

—— パート 2 に対する追加要求条件 ——

はじめに

このパートは、本標準のうちパート2に対して、追加する事項を規定する。

1. 適用範囲

次の項目を付加する。

1.1 シナリオ

プロトコルスタックを図1に示す。

またパート2に対し、網掛け部を追加する。

ネットワーク層		ISO 8473 ISO 9542 ISO/IEC 10589 ISO/IEC 10747
データリンク層	L L C 副層	ISO 8802-2 ISO 8802-2/PDAM3.2
	M A C 副層	各 L A N 媒体に依存する。
物理層		

図1 LANサブネットワーク共通のプロトコルスタック

2. 参照規約

本標準のパート2が参照する規約のほかに、次の規約を参照する。

本標準のパート1 J

ISO 8802-2:1989/PDAM3.2 : Information processing systems - Local Area Networks - Part 2: Logical Link Control - Amendment 3: PICS Proforma

3. 用語の定義

追加する事項はない。

4. 略語

追加する事項はない。

5. LANサブネットワークの種類に依存し、媒体に依存しない要求条件

5.2 静的適合要求条件

次の規定を追加する。

5.2.1 全体的な要求条件

パート 2 に対し次の要求条件を追加する。

- a) パート 1 J の静的適合要求条件を満たすこと。

5.2.4 I S O 8 8 0 2 - 2

次の規定を追加する。

- e) X I D コマンド受信時、S S A P アドレスが空アドレスであってもこれを拒否してはならない。

f) タイマ

L L C タイプ 1 の動作では、" レスポンス待ちタイマ " のみ使用する。

(1) タイマ開始条件

X I D コマンド送信、又は T E S T コマンド送信

(2) タイマ停止条件

送信したコマンドに対応するレスポンス受信

(3) タイマ値

ローカル事項とする。

(4) タイムアウト発生時の処理

層管理及び上位層へ通知する。

5.2.5 I S O / I E C 1 0 5 8 9

ISO/IEC 10589 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

実装はブロードキャスト型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.2.6 I S O / I E C 1 0 7 4 7

ISO/IEC 10747 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

5.3 動的適合要求条件

次の規定を追加する。

5.3.1 全体的な要求条件

パート 2 に対し次の要求条件を追加する。

- a) パート 1 J の動的適合要求条件を満たすこと。

5.3.2 I S O / I E C 1 0 5 8 9

ISO/IEC 10589 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

実装はブロードキャスト型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.3.3 I S O / I E C 1 0 7 4 7

ISO/IEC 10747 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

付属書 A I S P I C S 要求条件リスト
追加する事項はない。

付属書 B 推奨事項

B.2 I S O 9 5 4 2 推奨事項

次の推奨事項を追加する。

2. P D U ヘッダのチェックサム生成機能は実装しないことを強く推奨する。
3. コンフィギュレーション通知機能を実装することを強く推奨する。
4. I S H P D U 送信時、次のパラメタを使用しないことを強く推奨する。
 - チェックサムパラメタ
 - 優先度パラメタ
5. E S H P D U 受信時、次のパラメタを使用しないことを推奨する。
 - セキュリティパラメタ
6. E S H P D U 受信時、次のパラメタを無視することを推奨する。
 - 優先度パラメタ
7. R D P D U 送信時、次のパラメタを無視することを強く推奨する。
 - チェックサムパラメタ
 - 優先度パラメタ
 - サービス品質維持パラメタ
8. R D P D U におけるアドレスマスクパラメタを実装することを強く推奨する。

B.3 I S O 8 8 0 2 推奨事項

次の推奨事項を追加する。

1. 重複アドレスチェック時の X I D コマンドの再送回数は、0 回（再送は行わない）を推奨する。

パート 3

— CSMA / CD LANサブネットワークに依存する要求条件 —

このパートは次に示す国際標準プロファイルもしくはその原案を要約したものである。

ISO/IEC ISP 10613-3:1993 Information Technology - International Standardized
Profile RA - Relaying the Connectionless-mode
Network Service -
Part 3: CSMA/CD LAN subnetwork dependent
media dependent requirements

はしがき

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC JTC1で開発・承認された。この組織はISO/IECの参加国の代表とS - リエゾンで構成される。S - リエゾンは、機能の標準化に関与し、また、このI S Pの開発に寄与するO S Iユーザグループから構成される。

このパートには、三つの付属書がある。付属書A及び付属書Bは規約であり、付属書Cは参考情報である。

目 次

はじめに	67
1. 適用範囲	67
2. 参照規約	68
3. 用語の定義	69
4. 略語	69
5. CSMA/CD LANサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件	69
5.1 静的適合要求条件	69
5.1.1 全体的な要求条件	69
5.1.2 ISO 8473	69
5.1.3 ISO 9542	69
5.1.4 ISO 8802 - 2	70
5.1.5 ISO 8802 - 3	70
5.2 動的適合要求条件	71
付属書A (規約) ISPICS要求条件リスト	72
付属書B (規約) 推定PICS形式	74
付属書C (参考) 推奨事項	75

はじめに

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC Technical Report 10000, "Information technology Framework and taxonomy of International Standardized Profiles" によって規定される原則に従って機能標準の内容を定義している。

機能標準化の動きは、基本標準、プロファイル及び登録手続きを含むあらゆる分野の情報技術(I T)標準化の活動の一部である。プロファイルは、特定の明確に定義されたI T機能を集めて実行するための基本標準の組み合わせを定義する。プロファイルは、基本標準におけるオプションとその他のバリエーションの選択を標準化し、国際的に認められた一つのシステム試験を開発する基礎を提供する。

I S Pの最も重要な役割の一つは、国際的に認知された試験及び試験センタの開発(I S O及びI E C以外の組織による)のための基礎を提供することである。I S Pは、単に基本標準やオプションの選択を合法化(legitimize)するだけでなく、実システムの相互運用性を推進するために作成されている。このI S Pや他のI S Pに基づいた試験を開発し、広く普及させることは、この目的の実現のために重要である。

このI S Pは複数のパートから構成され、このパートはパート3である。パート1はR A p . qプロファイルの全体的な構成を定義し、また、サブネットワークと媒体に依存しない要求条件を規定している。他のパートでは、サブネットワーク及び媒体に依存する要求条件を規定する。さらに、各々のプロファイルは必要に応じてパート1及び他のサブネットワーク依存パートを修正して参照している。

1. 適用範囲

このI S Pは、開放型システム間相互接続(O S I)環境において動作する中間システムに適用する。このI S Pは、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク層における中継機能を提供するO S I基本標準の組合せを規定する。

このパートは、サブネットワークに依存する要求条件を規定し、ISO 8802-3で規定するC S M A / C D L A Nサブネットワークに接続され、別のL A Nサブネットワークに中継する装置に適用される。

2. 参照規約

このパートは次に示す文献の規定を含む。この I S P の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意した団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。I S P の以下の文書への参照の特徴は、特定の版に固有の場合があるという点である。I S O と I E C の委員は随時有効な国際標準と I S P を登録し、I T U - T の委員は最新の勧告を維持する。

- ISO 8473:1988 : Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service
- ISO 8473:1988/Corr.1:1992: Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service - Technical Corrigendum 1
- ISO 8802-2:1989 : Information processing systems - Local area networks - Part 2: Logical link control
- ISO/IEC 8802-3:1993 : Information technology - Local and metropolitan area networks - Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications
- ISO 9542:1988 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473)
- ISO 9542:1988/Corr.1:1991: Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473) - Technical Corrigendum 1
- ISO/IEC/TR 10000-1:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 1: Framework
- ISO/IEC/TR 10000-2:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 2: Taxonomy of OSI Profiles
- ISO/IEC 10039:1991 : Information technology - Open Systems Interconnection - Local area networks - Medium Access Control (MAC) service definition
- ISO/IEC ISP 10613-1:1993: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the connectionless-mode Network Service - Part 1: Subnetwork-independent requirements

ISO/IEC ISP 10613-2:1993: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the connectionless-mode Network Service - Part 2: LAN subnetwork-dependent, media-independent requirements

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

5. CSMA/CD LANサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

このパートに適合する実装は、パート2の静的適合要求条件を満たし、かつ、5.1.2項に示すISO 8473要求条件、5.1.3項に示すISO 9542要求条件、5.1.4項に示すISO 8802-2要求条件、そして5.1.5項に示すISO 8802-3要求条件を満たさなければならない。さらに、このパートに適合する実装は、付属書A内のISPICS要求条件リストの要求条件をすべて満たさなければならない。

5.1.2 ISO 8473

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) PDU長が1497オクテット以下の任意のセグメントが受信できなければならない。

5.1.3 ISO 9542

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) 全ESネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして、次の二進数で示す値を用いる。

1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000 0010 0000

この二進数で記述されたMACアドレスの一番左のビットは、I/Gビットである。

注1 上述したMACアドレスをISO/IEC 10039のエンコーディング形式で十六進数で記述すると次の値となる。

09-00-2B-00-00-04

- b) 全 I S ネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして、次の二進数で示す値を用いる。

1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000 1010 0000

この二進数で記述された M A C アドレスの一番左のビットは、I / G ビットである。

注 2 上述した M A C アドレスを ISO / IEC 10039 のエンコーディング形式で十六進数で記述すると次の値となる。

0 9 - 0 0 - 2 B - 0 0 - 0 0 - 0 5

- c) R D P D U の B S N P A フィールドには、示したいサブネットワーク加入点の M A C アドレスを入れる。この時 M A C アドレスは、次の様にエンコードされる。

- 1) アドレスのビットを M A C アドレスフィールドとして転送される時の順番に 8 ビットずつ取り出す。
- 2) 各々の 8 ビットを、その 8 ビットのうち最初に転送されるビットを L S B とし、オクテット値にする。これらのオクテット群を連続させて B S N P A フィールドを作成する。

これは、ISO / IEC 10039 に記述してある形式である。

5.1.4 I S O 8 8 0 2 - 2

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) L L C ヘッダを含む 1 5 0 0 オクテット以内の任意の長さの L L C P D U の受信ができること。

5.1.5 I S O 8 8 0 2 - 3

5.1.5.1 一般的な要求条件

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) 5.1.5.2 項に示す 1 0 B A S E 5 への要求条件か、5.1.5.3 項に示す 1 0 B A S E 2 への要求条件か、又はその両方の要求条件を満たさなければならない。
- b) ISO / IEC 8802-3 の M A C 層の機能を提供しなければならない。
- c) P H Y 層は ISO / IEC 8802-3 ・ 7 章の P L S と A U I の規定に適合しなければならない。
- d) A U I ケーブルを使用する場合、ISO / IEC 8802-3 ・ 7 章の規定に適合しなければならない。
- e) リピータを使用する場合、ISO / IEC 8802-3 ・ 9 章の規定に適合しなければならない。

5.1.5.2 10BASE5 に対する要求条件

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) MAUを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3 8.1、8.2及び8.3節で規定された要求条件を満たさなければならない。
MAUを提供しない場合は、外部へ接続可能なAUIを提供しなければならない。
- b) 媒体コンポーネントを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3 8.4、8.5、8.6、8.7節及び9章で規定された要求条件を満たさなければならない。

5.1.5.3 10BASE2 に対する要求条件

このパートに適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

- a) MAUを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3 10.1、10.2、10.3及び10.4節で規定された要求条件を満たさなくてはならない。
MAUを提供しない場合は、外部へ接続可能なAUIを提供しなければならない。
- b) 媒体コンポーネントを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3 9章、10.5、10.6、10.7節及び10.8節で規定された要求条件を満たさなければならない。

5.2 動的適合要求条件

このパートに適合する実装は、ISO/IEC 8802-3に規定された機能の動作に従ってふるまわなければならない。また、付属書Aに示すISPICS要求リストの要求条件を満たさなければならない。

付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO/IEC TR10000-1は、I S P I C S 要求条件リスト内に含まれるべき三つの項目を示している。それらは次の通りである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の P I C S に対する制限

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこの I S P では個々のプロファイルを規定している部分のみ含まれている。3番目の項目については、すべての部分がその適用範囲内で必要となる I S P I C S 形式に対する制限事項を明確にしている。

ISO/IEC TR10000-1では、I S P I C S 形式は 制約事項の簡単なリストであるか、もしくは 基本 P I C S 形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、この I S P では前者()の方法を用いる。

A.2 記法

この I P R L で使用する記法は、この I S P のパート 1 の I P R L のために定義された記法と同じである。

A.3 I S O 8 4 7 3 に対する I P R L

基本標準が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する仮の基本標準 P I C S 形式情報をパート 1 付属書 B で与える。P I C S 形式が標準化されれば、この I S P はそれを参照するように改訂する。

この I S P のこのパートでは次の制限事項を課す。

ISO 8802-2 S N D C F の複数レイヤ間での関係：

項番	内容	状態
S802SSg-r	最大SN \bar{r} -タ長(Rx)	≥ 1497

A.4 I S O 9 5 4 2 に対する I P R L

パート 2 に追加する事項はない。

A.5 I S O 8 8 0 2 - 2 に対する I P R L

パート 2 に追加する事項はない。

A.6 I S O / I E C 8 8 0 2 - 3 に対する I P R L

基本標準が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する仮の基本標準 P I C S 形式情報をパート 3 付属書 B、B.2 節で与える。P I C S 形式が標準化されれば、この I S P はそれを参照するように改訂する。

このパートでは次の制限事項を課す。

機能及びインタフェース：

項番	内容	状態
10BASE5	10BASE5	o.2
10BASE2	10BASE2	o.2
MAUs	MAU提供	{ A U I a : o ∅ A U I a : m
AUIa	外部接続可能AUI提供	{ M A U s : o ∅ M A U s : m

o.2：このオプションのうち、少なくとも一つは必須である。

付属書 B (規約) 推定 P I C S 形式

B.1 はじめに

この付属書は、まだ国際的に確定した P I C S 形式を持たない基本標準に対する推定 P I C S 形式を含む。

B.2 I S O 8 8 0 2 - 3

B.2.1 はじめに

もしも基本標準 P I C S 形式がプロファイル定義の目的に適切でない場合は、ISO / IEC TR10000によると、次のいずれかの方法で必要情報をプロファイル定義に含めなければならない。一つの方法は一部の必要な項目を書くことであり、もう一つの方法は完全な P I C S 形式を書くことである。ISO / IEC 8802-3の場合は、基本標準全体のうちこの I S P で制約を加えるのはほんの一部であり、ここでは P I C S 形式全体を書く方式ではなく一部の重要な項目を書く方式を採用した。

この P I C S 形式情報で使用する記法、記入方法は、パート 1 の B.2 および B.3 節において定義したものと同一である。

B.2.2 機能及びインタフェース

項番	機能	参照	タイプ / 範囲	サポート	
10BASE5	10BASE5	8	○	YES	NO
10BASE2	10BASE2	10	○	YES	NO
MAUs	MAU提供	8,10	○	YES	NO
AUIa	外部接続可能AUI提供	7	○	YES	NO

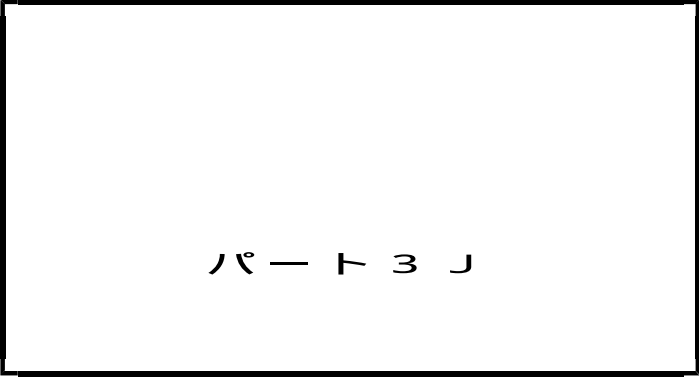
付属書 C (参考) 推奨事項

C.1 はじめに

ほかの動作が妥当であるような特殊な場合を除いては、この付属書にしたがって実装することを推奨する。

C.2 I S O 9 5 4 2 推奨事項

1. L A Nサブネットワークは既にチェックサム機能を提供しているので、不必要なオーバーヘッドを避けるために、ヘッダ・チェックサム生成は使用しないことを推奨する。



パート 3 J

—— パート 3 に対する追加要求条件 ——

はじめに

このパートは、本標準のうちパート3に対して、追加する事項を規定する。

1. 適用範囲

次の項目を付加する。

1.1 シナリオ

プロトコルスタックを図1に示す。

また、パート3に対し、網掛け部を追加する。

ネットワーク層		ISO 8473 ISO 9542 ISO/IEC 10589 ISO/IEC 10747
データリンク層	L L C 副層	ISO 8802-2 ISO 8802-2/PDAM3.2
	M A C 副層	ISO 8802-3
物理層		ISO 8802-3(10BASE5)、又は ISO 8802-3(10BASE2)、又は ISO 8802-3(10BASE-T)

図1 CSMA/CD LANサブネットワークのプロトコルスタック

2. 参照規約

本標準のパート3が参照する規約の他に、次の規約を参照する。

本標準のパート1 J

本標準のパート2 J

ISO 8802-2:1989/PDAM3.2 : Information processing systems - Local Area Networks - Part 2: Logical Link Control - Amendment 3: PICS Proforma

ISO 8802-3:1993 : Information technology - Local area and metropolitan networks - Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications

ISO/IEC 8802-3/PDAM17 : Information Technology - Telecommunications and Information Exchange Between Systems - Local Area Networks - Part 3 : Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) - Access Method and Physical Layer Specifications - Amendment 17 : PICS Proforma for 10BASE-T

3. 用語の定義

追加する事項はない。

4. 略語

追加する事項はない。

5. CSMA/CD LANサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件

パート3で示す要求条件の5.1節及び5.2節に対してつぎの要求条件を加える。

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

次の規定を追加する。

a) パート2Jの静的適合要求条件を満たすこと。

5.1.5 ISO 8802-3

5.1.5.1 一般的な要求条件

項番a)を次のように変更する。

a) 5.1.5.2項に示す10BASE5への要求条件か、5.1.5.3項に示す10BASE2への要求条件か、5.1.5.4項に示す10BASE-Tへの要求条件か、いずれか一つ、もしくは複数の要求条件を満たさなければならない。

次の規定を追加する。

f) MACアドレスは6オクテット(48ビット)でなければならない。
MACアドレスの管理形式については本標準の規定範囲外とする。

g) フレームサイズが64オクテットから1518オクテットまでのフレームを受信できなければならない。

次の項目を付加する。

5.1.5.4 10BASE-Tに対する要求条件

実装が適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

a) MAUを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3の14.1、14.2、14.3、14.5及び14.7節で規定された要求条件を満たさなければならない。

MAUを提供しない場合は、外部へ接続可能なAUIを提供しなければならない。

b) 媒体コンポーネントを提供する場合は、ISO/IEC 8802-3 14.4、14.5、14.6及び14.7節で規定された要求条件を満たさなければならない。

5.1.5.5 I S O / I E C 1 0 7 4 7

I S O / I E C 1 0 7 4 7 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

5.2 動的適合要求条件

次の項目を追加する。

5.2.1 全体的な要求条件

パート 2 J の動的適合要求条件を満たすこと。

5.2.2 I S O / I E C 1 0 7 4 7

I S O / I E C 1 0 7 4 7 に対する要求条件はパート 1 J に規定する。

付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト

A.6 I S O 8 8 0 2 - 3 に対する I P R L

「機能及びインタフェース」に関する I P R L を次の表に変更する。

機能及びインタフェース：

基本標準	内容	状態
B.2.2/10BASE5	10BASE5	o.1
B.2.2/10BASE2	10BASE2	o.1
B.2.2/10BASE-T	10BASE-T	o.1
B.2.2/MAUs	MAU提供	c.1
B.2.2/AUIa	外部接続可能AUI提供	c.2

条件付き記号及び選択記号

- o.1 いずれか一つを実装しなければならない。
- c.1 項番AUIaを提供する場合はO、そうでない場合はM。
- c.2 項番MAUsを提供する場合はO、そうでない場合はM。

付属書 B (規約) 推定 P I C S 形式

B.2 I S O 8 8 0 2 - 3

B.2.2 機能及びインタフェース

「機能及びインタフェース」に関する I P R L を次の表に変更する。

項番	機能	タイプ / 範囲	参照	サポート	
10BASE5	10BASE5	O	8	YES	NO
10BASE2	10BASE2	O	10	YES	NO
10BASE-T	10BASE-T	O		YES	NO
MAUs	MAU提供	O	8,10	YES	NO
AUIa	外部接続可能AUI提供	O	7	YES	NO

付属書 C (参考) 推奨事項

次の事項を付加する。

C.3 物理層推奨事項

C.3.1 10BASE5 物理層

- (a) AUI の回路 CO は、使用しないことを強く推奨する。
- (b) AUI の回路 CI において、CS1 (mau_not_available メッセージ) は、使用しないことを強く推奨する。

C.3.2 10BASE2 物理層

- (a) 相互接続インタフェースとして MDI (メディア・ディペンデント・インタフェース) を強く推奨する。

C.3.3 10BASE-T 物理層

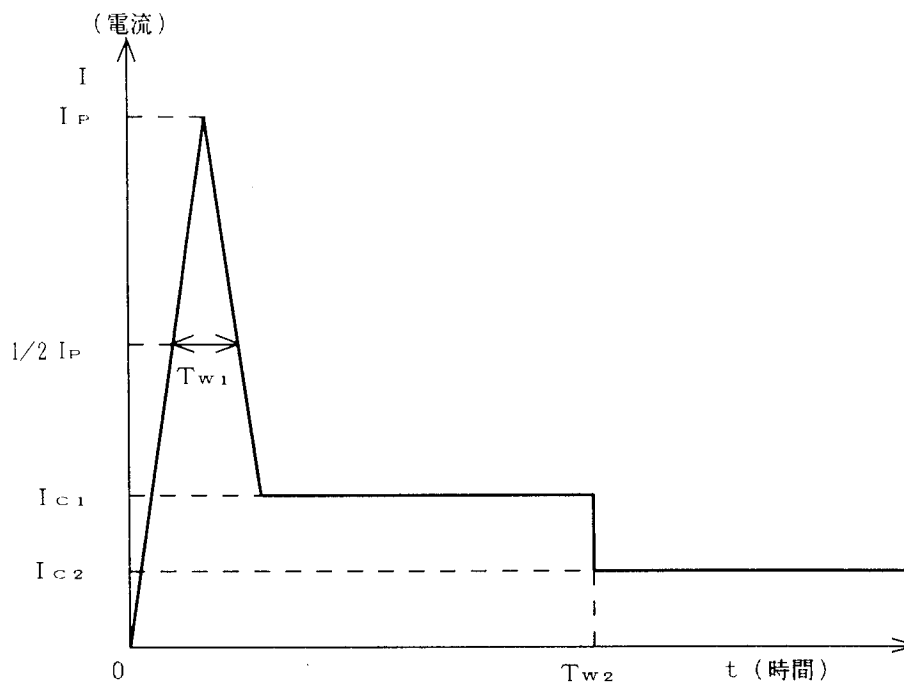
- (a) 相互接続インタフェースとして MDI (メディア・ディペンデント・インタフェース) を強く推奨する。

C.4 10BASE5物理層及び10BASE2物理層における活線挿抜

AUIの活線保守が必要な場合には、VP回路の突入電流は次の条件を守ることを強く推奨する。なおMAUの電源回路等の設計の相違で図C.4-1の規定のような突入電流特性にならない場合や、MAU、DTE又は双方が図C.4-1の規定を満足しないならば、AUIの突入電流について個別に検討が必要である。

(1) MAUの条件

MAUのVP回路に流れ込む電流は、図C.4-1の電流以下であること。なお、図C.4-2及び図C.4-3の測定回路のSW1をONにした時点をも0秒とする。



図C.4-1 AUI突入電流規定範囲(MAU)

図C.4-1における各パラメタは次のとおりとする。

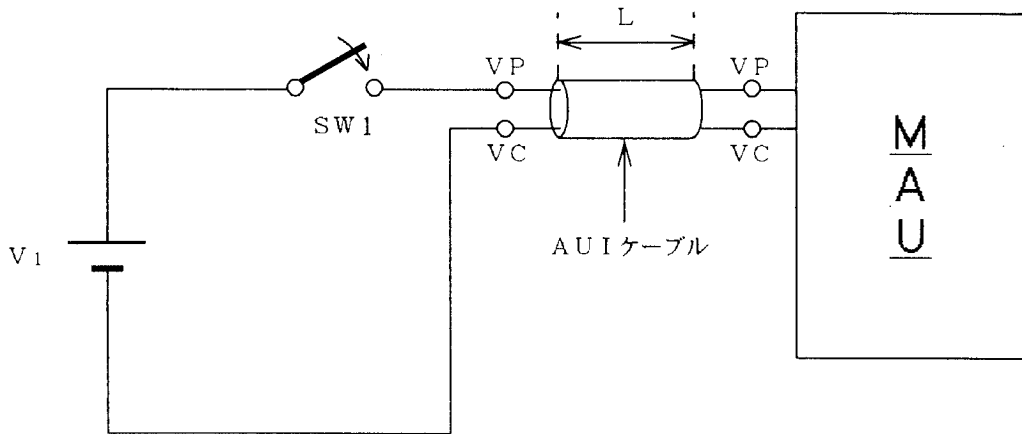
$$I_P \times T_{w1} = 2 \text{ mC}$$

$$I_{C1} = 1 \text{ A}$$

$$T_{w2} = 1 \text{ s}$$

$$I_{C2} = 0.5 \text{ A}$$

図C. 4-2はMAU側のAUI突入電流を測定するための推奨回路である。



図C. 4-2 AUI突入電流測定回路 (MAU)

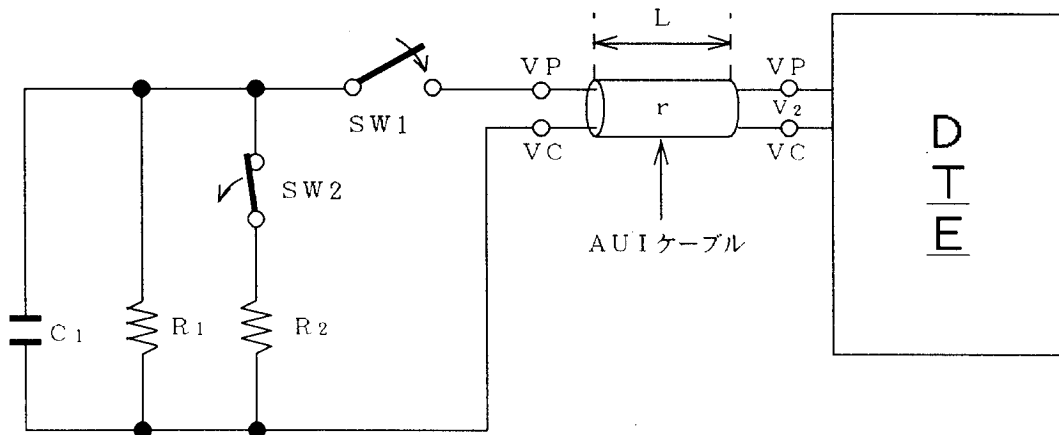
図C. 4-2におけるLとV₁のパラメタは次の範囲で突入電流が最大となる値とする。

$$1 \text{ m} \leq L \leq 50 \text{ m}$$

$$+11.28 \text{ V} \leq V_1 \leq +15.75 \text{ V}$$

(2) DTE側の条件

DTE側の電源は図C. 4-3の測定回路 (推奨回路) で突入電流による誤動作及び電源異常が無いこと。



図C. 4-3 AUI突入電流測定回路 (DTE)

図C.4-3における各パラメタは次のとおりとする。

V_2 : DTE側AUIのVPとVC間の電位差

r : AUIケーブルの抵抗値

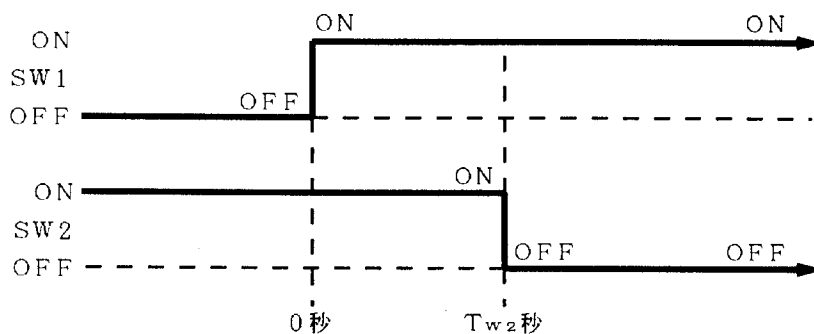
C_1 と R_1 、 R_2 は次の式で与えられる。

$$C_1 = \frac{2 \times 10^{-3}}{V_2} \text{ (F)} = \frac{2 \times 10^3}{V_2} \text{ (}\mu\text{F)}$$

$$R_1 + r = \frac{V_2}{I_{c2}}$$

$$\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} + r = \frac{V_2}{I_{c1}}$$

なお、図C.4-3の測定回路においてSW1とSW2の切り替えタイミングは、図C.4-4による。



図C.4-4 SW1とSW2の切り替えタイミング

(3) AUIコネクタの条件

AUIのDサブコネクタは頻繁に抜き差ししないこと。コンタクトの接触抵抗が突入電流に耐えうるほど十分小さいこと。

パート 4

— F D D I L A Nサブネットワークに依存する要求条件 —

このパートは次に示す国際標準プロファイルもしくはその原案を要約したものである。

ISO/IEC ISP 10613-4:1994 Information Technology - International Standardized
Network Profile RA -
Relaying the Connectionless-mode Service -
Part 4: FDDI LAN subnetwork depend media dependent
requirements

はしがき

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC JTC1で開発・承認された。この組織はISO/IECの参加国の代表とS - リエゾンで構成される。S - リエゾンは、機能の標準化に関与し、また、このI S Pの開発に寄与するO S Iユーザグループから構成される。

このパートには二つの付属書がある。付属書Aは規約であり、付属書Bは参考情報である。

目 次

はじめに	91
1. 適用範囲	91
2. 参照規約	92
3. 用語の定義	93
4. 略語	93
5. FDDI LANサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件	93
5.1 静的適合要求条件	93
5.1.1 全体的な要求条件	93
5.1.2 ISO 8473	93
5.1.3 ISO 9542	93
5.1.4 ISO 8802 - 2	94
5.1.5 FDDIに対する要求条件	94
5.2 動的適合要求条件	94
付属書A (規約) ISPICS要求条件リスト	95
付属書B (参考) 推奨事項	96

はじめに

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC Technical Report 10000, "Information technology Framework and taxonomy of International Standardized Profiles" によって規定される原則に従って機能標準の内容を定義している。

機能標準化の動きは、基本標準、プロファイル及び登録手続きを含むあらゆる分野の情報技術(I T)標準化の活動の一部である。プロファイルは、特定の明確に定義されたI T機能を集めて実行するための基本標準の組み合わせを定義する。プロファイルは、基本標準におけるオプションとその他のバリエーションの選択を標準化し、国際的に認められた一つのシステム試験を開発する基礎を提供する。

I S Pの最も重要な役割の一つは、国際的に認知された試験及び試験センタの開発(I S O及びI E C以外の組織による)のための基礎を提供することである。I S Pは、単に基本標準やオプションの選択を合法化(legitimize)するだけでなく、実システムの相互運用性を推進するために作成されている。このI S Pや他のI S Pに基づいた試験を開発し、広く普及させることは、この目的の実現のために重要である。

このI S Pは複数のパートから構成され、このパートはその中のパート4である。パート1はR A p. qプロファイルの全体的な構成を定義する。また、パート1ではサブネットワークに依存しない部分のプロファイル要求条件を規定している。パート1以降のパートでは、サブネットワーク及び媒体に依存する要求条件を規定する。プロファイルのなかには規定を示すためにパート1の一部や他のサブネットワークに依存するパートの一部を参照するものもある。

1. 適用範囲

このI S Pは、開放型システム間相互接続(O S I)環境において動作する中間システムに適用する。このI S Pは、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供するO S I基本標準の組合せを規定する。

このパートは、媒体の種類によらず一般にL A Nに接続され、ISO 9314で規定するF D D I L A Nサブネットワークを使用する中間システムに対する要求条件を規定している。中間システムの動作は、あるサブネットワークから別のサブネットワークへの中継動作を含んでいる。また、これらのサブネットワークは同じ種類であるとは限らない。このパートは、F D D I L A Nを利用するサブネットワーク上での通信についてのみ適用される。

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この I S P の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。

- ISO 8473:1988 : Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service
- ISO 8473:1988/Corr.1:1992: Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service - Technical Corrigendum 1
- ISO 8802-2:1989 : Information processing systems - Local area networks - Part 2: Logical link control
- ISO 8802-2:1989/Corr.1:1992: Information processing systems - Local area networks - Part 2: Logical link control - Technical Corrigendum 1
- ISO 9542:1988 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473)
- ISO 9542:1988/Corr.1:1991: Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service (ISO 8473) - Technical Corrigendum 1
- ISO/IEC TR 10000-1:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 1: Framework
- ISO/IEC TR 10000-2:1992 : Information technology - Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 2: Taxonomy of OSI Profiles
- ISO/IEC 10039:1991 : Information technology - Open Systems Interconnection - Local area networks - Medium Access Control (MAC) service definition
- ISO/IEC ISP 10608-14:1994: Information technology - International Standardized Profile TAnnnn - Connection-mode Transport Service over connectionless-mode Network Service - Part 14: MAC, PHY and PMD sublayer dependent and Station Management requirements for an FDDI LAN subnetwork

ISO/IEC ISP 10613-1:1994: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the Connectionless-mode Network Service - Part 1: Subnetwork-independent requirements

ISO/IEC ISP 10613-2:1994: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the Connectionless-mode Network Service - Part 2: LAN subnetwork-dependent, media-independent requirements

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

5. FDDI LANサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

このISPのこのパートに適合する実装は、このISPのパート2の静的要求事項及び次の静的要求条件を満たしていなければならない。

- 5.1.2項のISO 8473に対する要求条件
- 5.1.3項のISO 9542に対する要求条件
- 5.1.4項のISO 8802-2に対する要求条件
- 5.1.5項のISO FDDIプロトコルに対する要求条件

さらに、付属書AのISPICS要求条件リストに記述するすべての要求条件を実装しなければならない。

5.1.2 ISO 8473

実装は、最大長が4475オクテットのフレーム受信ができなければならない。

5.1.3 ISO 9542

このパートに適合するためには、次の事項を満たさなければならない。

- a) 全ESネットワークエンティティのマルチキャストアドレス(二進表示)は

1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0010 0000

ここで左側がMACアドレスの最下位ビット(I/Gビット)である。

注(1): 上記MACアドレスは16進表示で下記となる。

09-00-2B-00-00-04

- b) 全 I S ネットワークエンティティのマルチキャストアドレス（二進表示）は
1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000 1010 0000

ここで左側が M A C アドレスの最下位ビット（ I / G ビット）である。

注⁽²⁾: 上記 M A C アドレスは 1 6 進表示で次のように表される。

0 9 - 0 0 - 2 B - 0 0 - 0 0 - 0 5

- c) R D P D U の B S N P A フィールドは、ISO 10039の12.2.1.4項で規定した M A C アドレスの二進表現を用いてエンコーディングを行う。B S N P A フィールドは、フィールドの第 1 オクテットが 2 進表現のオクテット "0" となる様に M A C アドレスのオクテットをエンコーディングしなければならない。

5.1.4 I S O 8 8 0 2 - 2

- a) L L C ヘッダを含み 4 4 7 8 オクテット以内の L L C P D U の受信が行えなければならない。
- b) L L C P D U サイズは、異なるサブネットワークを越えて転送できる様に、M A C ブリッジを介した個々の L A N サブネットワーク・タイプで認められている最大サイズ以内に制限できなければならない。

注 すべての関連 L A N サブネットワークは、少なくとも 1 5 0 0 オクテットの L L C P D U を運ぶことができる。つまりこの要求を満たすための一つの方法としてすべての P D U を 1 5 0 0 オクテット以内に制限する方法がある。但し、F D D I L A N 同士の場合の様に、実装においてあて先に応じて 1 5 0 0 オクテットより大きいセグメント長で転送することも有効である。

5.1.5 F D D I に対する要求条件

この I S P に適合する実装は、ISP 10608-14で示す要求条件に適合しなければならない。

5.2 動的適合要求条件

I S P のこのパートに適合する実装は、この I S P のパート 2 の動的適合要求条件に適合しなければならない。さらに、ISO 10608-14の動的適合要求条件に適合しなければならない。

付属書 A (規約)

ISPICS 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO TR10000-1は、ISPICS 要求条件リスト内に含まれるべき三つの項目を示している。それらは次のとおりである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の PICS 形式に対する制限事項

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこのISPでは個々のプロファイルを規定しているパートのみ含まれている。3番目の項目については、すべてのパートがその適用範囲内で必要となるISPICS形式に対する制限事項を明確にしている。

ISO TR10000-1では、ISPICS形式は 制限事項の簡単なリストであるか、もしくは基本PICS形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、このISPでは前者()の方法を用いる。

A.2 記法

このIPRLで使用する記法では、このISPのパート1で示すIPRLでの定義と同じである。

A.3 ISO 8473 に対する IPRL

基本標準がPICS形式を持たないため、中間システムに対する基本標準PICS形式情報をパート1 付属書Bで与える。このISPのこのパートでは次の制約条件を課す。

複数レイヤ間の関係：

項番	内容	状態
S802SSg-r	最大SNデータ長(Rx)	> = 4 4 7 5
S802SSg-t	最大SNデータ長(Tx)	5 1 2 以上 1 4 9 7 オクテット以下の値の少なくとも一つのサイズを設定できること

A.4 ISO 9542 に対する IPRL

パート2に追加する事項はない。

A.5 ISO 8802 - 2 に対する IPRL

パート2に追加する事項はない。

A.6 FDDI プロトコルに対する IPRL

FDDIプロトコルに関して、ISP 10608-14のIPRLで規定している要求条件をすべて満たさなければならない。

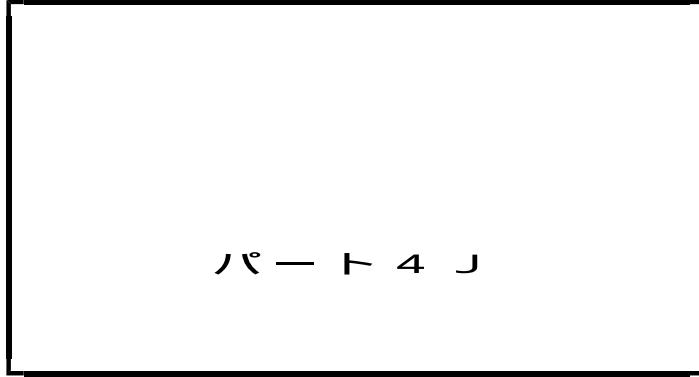
付属書 B (参考) 推奨事項

B.1 はじめに

ほかの動作が妥当であるような特殊な場合を除いては、この付属書に従って実装することを推奨する。

B.2 I S O 9 5 4 2 推奨事項

1. L A Nサブネットワークは既にチェックサム機能を提供しているので、不必要なオーバーヘッドを避けるために、ヘッダ・チェックサム生成は使用しないことを推奨する。



—— パート 4 に対する追加要求条件 ——

はじめに

このパートは、本標準のパート4に対して、追加する要求条件を規定する。

1. 適用範囲

このパートはFDDI LANサブネットワークに接続した中間システムに適用する。図1にFDDI LANサブネットワークのプロトコルスタックを示す。

また、パート4に対し、網掛け部を追加する。

ネットワーク層		ISO 8473 CLNP ISO 9542 ES-IS ISO/IEC 10589 IS-IS ISO/IEC 10747 IDRP	
データリンク層	LLC副層	ISO 8802-2 LLC ISO 8802-2/PDAM3.2	
	MAC副層	ISO 9314-2 MAC	ISO/IEC CD 9314-6 SMT
物理層		ISO 9314-3 PHY	
		ISO 9314-3 MMF-PMD ISO 9314-4 SMF-PMD	

図1 FDDI LANサブネットワークのプロトコルスタック

2. 参照規約

本標準のパート4が参照する規約の他に、つぎの規約を参照する。

この標準のパート1 J

この標準のパート2 J

ISO 8802-2/PDAM3.2 : Information Processing Systems-Local Area Networks - Part 2: Logical Link Control - Amendment 3 : PICS Proforma

ISO 9314-3:1990 : Fiber Distributed Data Interface (FDDI) Part 3:Token Ring Physical Layer Medium Dependent (PMD)

ISO DIS 9314-4:1990 : Fiber Distributed Data Interface (FDDI) Part 4: Token Ring Physical Layer Medium Dependent (SMF-PMD)

ISO CD 9314-6:1994 : Fiber Distributed Data Interface (FDDI) Part 6: Station Management (SC25 N166)

ISO CD 9314-13:1994 : Fiber Distributed Data Interface (FDDI) Part 13: FDDI Conformance Test PICS (SC25 N143)

3. 用語の定義

追加する事項はない。

4. 略語

追加する事項はない。

5. F D D I L A Nサブネットワーク及び媒体に依存する要求条件

パート4で示す要求条件の5.1節及び5.2節に対してつぎの要求条件を加える。

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

次の規定を追加する。

5.1.5 F D D Iに対する要求条件

次の項目を付加する。

5.1.5.1 一般的な要求条件

P M D副層の要求条件として5.1.5.2項に示すM M F - P M Dへの要求条件か、S M F - P M Dへの要求条件か、いずれか一つ、もしくは複数の要求条件を満たさなければならない。

5.1.5.2 P M D副層の要求条件

実装が適合するためには、次の項目を満たさなければならない。

5.1.5.2.1 M M F - P M D要求条件

P M D副層に対する要求条件のうちM M F - P M Dについては、ISO 9314-3に規定される。またさらに、次の項を追加する。

5.1.5.2.1.1 A O Iの平均送出レベル

A O I平均送出レベルについては、国内で広く用いられている50/125 μ m光ファイバを使用して測定した時の参考値を示す。A O Iの平均送出レベルは、E O L (End Of Life)において：

$$- 24.5 \sim - 17.0 \quad [dBm]$$

注：送出レベルの最大値は - 18.5 [dBm]以下とする事を推奨する。

E O Lでの値を実際に規定する事は困難であるから、経年変化分1.5 [dBm]をB O L (Begin Of Life)の値から差し引いて、示している。

注：なお、50/125 μ m光ファイバを用いたときのA I Iの平均光レベルの参考値は、62.5/125 μ m光ファイバを使用して測定したときの値と同じとする。

5.1.5.2.1.2 S M F - P M D 要求条件

S M F - P M D 副層の規定は、この項及び付属書 A に I P R L 形式で示す。

この項では S M F - P M D のシングルモードファイバを使用する局に適合するための媒体インタフェース (M I C) の両端におけるケーブル接続装置と相互接続のための要求条件を規定している。

なお、基本標準には、I P R L 記法による P I C S の明示的表示はないので、基本標準のタイプ / 範囲欄には、基本標準の考えを推定して記入している。

(1) S M F - P M D 副層の詳細

レセプタクル接続部の形式は、次を適用することを必須とする。

M I C S A : 一次入力、二次出力 (二重リング接続局用)

M I C B A : 二次入力、一次出力 (二重リング接続局用)

M I C S M : 単一局を接続するためのコンセントレータ用

M I C S S : コンセントレータに接続する単一局用

5.1.5.3 局管理機能の要求条件

次の規定を追加する。

5.1.5.3.1 S M T 機能の静的要求条件

この標準に適合する実装は、ISO CD 9314-6 に示される S M T の要求条件を満たさなければならない。

5.1.5.3.1.1 S M T フレーム

(1) 資源割当フレーム (R A F)

資源割当フレームの実装はこの標準の規定範囲外とする。

(2) パラメタ管理フレーム (P M F)

'SetCount' パラメタの実装を必須とする。

5.1.5.3.1.2 S M T フレームベース管理

Vendor-Specific コンディション及びイベントはこの標準の規定範囲外とする。

5.1.5.3.1.3 コネクション管理

タイマ満了値 'T_Next(9)' の値はこの標準の規定範囲外とする。

5.1.5.3.1.4 リング管理

この標準に適合する実装は、重複アドレスを検知した時にリングから

離脱できる機能を実装しなければならない。

5.1.5.3.1.5 SMT管理サービス

(1) Management Information Base(MIB)

M A C 属性 ' f d d i M A C L o g n G r p A d d r e s s ' の実装を必須とする。

5.1.5.3.2 SMT機能の動的要求条件

この標準に適合する実装は、ISO CD 9314-6に示されるSMTの要求条件に従って動作しなければならない。更に、次に示す要求条件を満たさなければならない。

5.1.5.3.2.1 SMTフレーム

(1) パラメタ管理フレーム(PMF)

パラメタSet要求フレームにおける' SetCount 'パラメタの実装を必須とする。

5.1.5.3.2.2 SMTフレームベース管理

(1) 同期帯域割り当て(SBA)

同期帯域割り当て機能の使用はこの標準の規定範囲外とする。

5.1.5.3.2.3 コネクション管理(CMT)

(1) リンク正常性テスト(LCT)

次に示すテスト方法の使用を必須とする。その他のテスト方法の使用はこの標準の規定範囲外とする。

‘ アイドルシンボルを送出し、リンクエラーイベントカウンタを用いて観測されるリンクエラーの数を計測する。 ’

(2) PCM機能

M A C ローカルループ機能の使用は、この標準の規定範囲外とする。

5.1.5.3.2.4 リング管理

この標準に適合する実装は、重複アドレスを検知した時にリングから離脱しなければならない。

付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト

A.6 F D D I プロトコルに対する I P R L

次の I S P I C S 要求条件リストを追加する。

A.6.1 記法

この付属書の I P R L で、付加される記法はない。

A.6.2 I S P I C S 要求条件

A.6.2.1 S M F - P M D 副層

A.6.2.1.1 S M F - P M D 副層要素

項 目		項番	基本標準		I S P	T A I I - T 14 J
			参照	タイプ / 範囲	タイプ / 範囲	タイプ / 範囲
光バイパス スイッチ	カテゴリ	SPDM01		O		o o
	カテゴリ	SPMD02		M		m

A.6.2.1.2 光出力信号特性 (A O I)

	カテゴリ		カテゴリ		単 位
	最 小	最 大	最 小	最 大	
中心波長 (1)	1 2 7 0	1 3 4 0	1 2 9 0	1 3 3 0	m
RMS Δ ° 外乱幅 (1)	-	1 5 . 0	-	5 . 0	m
平均パワー (2)	- 2 0 . 0	- 1 4 . 0	- 4 . 0	0 . 0	d B m

注:(1) 中心波長とRMS Δ ° 外乱幅の測定は F O T P - 1 2 7 を使用する。

(2) この測定のパターンはホルトシンボル列を使用しなければならない。

A.6.2.1.3 光入力信号特性 (A I I)

	カテゴリ		カテゴリ		単 位
	最 小	最 大	最 小	最 大	
中心波長 (1)	1 2 7 0	1 3 4 0	1 2 9 0	1 3 3 0	m
平均パワー (2)	- 3 1 . 0	- 1 4 . 0	- 3 7 . 0	- 1 5 . 0	d B m

注:(1) 中心波長の測定は F O T P - 1 2 7 を使用する。

(2) この測定のパターンはホルトシンボル列を使用しなければならない。

A.6.2.2 SMTに対するISPICS要求事項

SMTの国際企画はまだ制定されていないが、国際規格案がISOの開発ワーキンググループに提出されているため、その文書(以下CT-PICSと記述)を参照する。

注 各項目の表題に併記されている章の項番はCT-PICSの項番である。

A.6.2.2.1 MIBサマリ (CT-PICS clause 6.4.2)

(1) MAC属性 (CT-PICS clause 6.4.2.2)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
MAC.19	fddiMACLongGrpAddress	6.4.5.4.2	0.1	5.1.5.3.1.5	m

A.6.2.2.2 SMTフレーム及びフレームパラメタ (CT-PICS clause 6.4.3)

(1) 資源割当フレーム(RAF) (CT-PICS clause 6.4.3.4)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
RAF.1	SBA Request Frame Send	7.2.4.1	0	5.1.5.3.1.1	i
	Receive				
RAF.2	SBA Response Frame Send	7.2.4.2	C1	5.1.5.3.1.1	i
	Receive				

C1. if RAF.1 {send} then {receive}=M else skip to 6.7.2.5

C2. if RAF.1 {send} then 0 else skip to 6.7.2.5

(2) PMFSet要求パラメタ (CT-PICS clause 6.4.3.7.3)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
PMC.2	SetCount	7.2.8.3	0	5.1.5.3.1.1 & 5.1.5.3.2.1	m

A.6.2.2.3 SMT Frame Based Management (CT-PICS clause 6.4.4)

(1) SRF Conditions (CT-PICS clause 6.4.4.3.1)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
SRG.8	Vendor Specific Condition	8.3.1.1	0	5.1.5.3.1.2	i

(2) SRF Events(CT-PICS clause 6.4.4.3.2)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
SRH.5	Vendor Specific Events	8.3.1.2	0	5.1.5.3.1.2	i

(3) Synchronous Bandwidth Allocation(CT-PICS clause 6.4.4.4)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
SBM.1	Allocation	8.7.2.1	C1	5.1.5.3.2.2	i
SBM.2	Monitoring	8.7.2.2	C1	5.1.5.3.2.2	i
SBM.3	Claim Processing	8.7.2.3	C1	5.1.5.3.2.2	i
SBM.4	Recovery	8.7.2.4	C1	5.1.5.3.2.2	i

C1. 同期帯域割当機能が実装されている時は必須、それ以外の時にはオプション。

A.6.2.2.4 Connection Management (CMT).(CT-PICS clause 6.4.5)

(1) PCM Timer Expiration Values.(CT-PICS clause 6.4.5.1.2)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
TPC.12	T_Next(9)	9.4.4.2.3	0	5.1.5.3.1.3	i

(2) Link Confidence Test(CT-PICS clause 6.4.5.2)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
LCT.2	Transmitting PDUs & counting link errors	9.4.6	0.1	5.1.5.3.2.3	i
LCT.3	Transmitting PDUs & counting FCS errors	9.4.6	0.1	5.1.5.3.2.3	i
LCT.4	Looping back symbols & counting link errors	9.6.4	0.1	5.1.5.3.2.3	i

(3) PCM Capabilities(CT-PICS clause 6.4.5.6)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature	
		Clause	Status	Clause	Type
PCM.3	MAC Local Loop Function	9.6.3.1	0	5.1.5.3.2.3	i

A.6.2.2.5 Ring Management.(CT-PICS clause 6.4.6)

(1) Ring Management Operation.(CT-PICS clause 6.4.6.1)

Item #	Item Name	Base Standard		Profile Feature				
		Clause	Status	Clause	Type			
RMT.4	Resolution of Duplicate Address: Changing MAC Address	10.3.1.3	0.1	5.1.5.3.1.4	o			
RMT.5						JAM/DBL JAM	&	o
RMT.6						Removing the MAC	5.1.5.3.2.4	m
RMT.7	Monitoring of Restricted Token Dialogue	10.3.1.4	0		o*			

* : At least one station on a Ring shall support this function

付属書 C (参考) 推奨事項

次の事項を推奨する .

C.1 既存 S M T Revisionの取扱い

既存 S M T Revisionの S M T と同一リング内での混在については、次の文書を参照することを推奨する。

RWS Seriese Technical Report : RWS-TRxxx:1995 -
SMT Interoperability Guide between Rev. 6.2 and Rev. 7.3



— トークンリングLANサブネットワークに依存する要求条件 —

このパートは次に示す国際標準プロファイルもしくはその原案を要約したものである。

ISO/IEC DISP 10613-10:1994 Information technology -
International Standardized Profile RA -
Relaying the Connectionless-mode Network Service -
Part 10: Token Ring LAN subnetwork-dependent,
media-dependent requirements

はしがき

ISOとIECは世界規模の専門組織を構成する。ISO及びIECのメンバである各国の組織団体は、特定の技術分野を取り扱っている各々の組織によって設立される専門委員会を通じて国際標準の開発に参与する。ISOとIECの専門委員会は相互関係にある。また、それ以外の公共及び民間の国際組織はISO及びIECとのリエゾンを通じて作業に参加している。

情報技術の分野では、ISO及びIECが「ISO/IEC JTC1」という合同委員会を設立した。国際標準の開発に加え、ISO/IEC JTC1は国際標準プロファイルの作成を目的とした機能標準の専門グループを創設した。

ISPとは国際的に承認されたドキュメントであり、特定の機能に必要な標準及びそのオプションやパラメタを示すものである。

DISPは投票のために各国の組織団体に回覧される。ISPとしての発行には75%以上の合意が必要である。

ISO/IEC ISP 10613はいくつかのパートから構成され、RAのタイトルでまとめられている。

- パート1 中継機能共通、サブネットワークの種類に依存しない要求条件
- パート2 LAN共通、媒体の種類に依存しない要求条件
- パート3 CSMA/CD LANサブネットワークに依存する要求条件
- パート4 FDDI LANサブネットワークに依存する要求条件
- パート5 CSMA/CD LANサブネットワーク間のCLNS中継(RA51.51)
- パート6 プロファイルRA51.54(CSMA/CD~FDDI中継)
- パート7 PSDNサブネットワークに依存する要求条件
- パート8 プロファイルRA51.1111(CSMA/CD~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート9 プロファイルRA51.1121(CSMA/CD~デジタル専用線経由PSDN中継)
- パート10 トークンリングLANサブネットワークに依存する要求条件
- パート11 プロファイルRA51.53(CSMA/CD~トークンリング中継)
- パート12 プロファイルRA53.53(トークンリング~トークンリング中継)
- パート13 プロファイルRA53.54(トークンリング~FDDI中継)
- パート14 プロファイルRA54.54(FDDI~FDDI中継)
- パート15 プロファイルRA53.1111(トークンリング~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート16 プロファイルRA53.1121(トークンリング~デジタル専用線経由PSDN中継)
- パート17 プロファイルRA54.1111(FDDI~アナログ専用線経由PSDN中継)
- パート18 プロファイルRA54.1121(FDDI~デジタル専用線経由PSDN中継)

ISO/IEC ISP 10613のこのパートには二つの付属書があり、それは付属書Aは規約、付属書Bは参考である。

目 次

はじめに	111
1. 適用範囲	112
2. 参照規約	112
3. 用語の定義	113
4. 略語	113
5. トークンリングLANサブネットワークに依存した要求条件	113
5.1 静的適合要求条件	113
5.2 動的適合要求条件	116
付属書A（規約）I S P I C S 要求条件リスト	117
付属書B（参考）推奨事項	117

はじめに

この国際標準プロファイル(I S P)は、ISO/IEC Technical Report 10000, "Information technology Framework and taxonomy of International Standardized Profiles" によって規定される原則に従って機能標準の内容を定義している。

機能標準化の動きは、基本標準、プロファイル及び登録手続きを含むあらゆる分野の情報技術(I T)標準化の活動の一部である。プロファイルは、特定の明確に定義されたI T機能を集めて実行するための基本標準の組み合わせを定義する。プロファイルは、基本標準におけるオプションとその他のバリエーションの選択を標準化し、国際的に認められた一つのシステム試験を開発する基礎を提供する。

I S Pの最も重要な役割の一つは、国際的に認知された試験及び試験センタの開発(I S O及びI E C以外の組織による)のための基礎を提供することである。I S Pは、単に基本標準やオプションの選択を合法化(legitimize)するだけでなく、実システムの相互運用性を推進するために作成されている。このI S Pや他のI S Pに基づいた試験を開発し、広く普及させることは、この目的の実現のために重要である。

このI S Pはいくつかのパートで構成され、これはその中のパート10である。このパートはトークンリングLANのサブネットワーク依存部分とトークンリングLANに接続している中間システムの媒体依存部分の要求条件を記述する。パート1は、またサブネットワークに依存しないプロファイル要求条件を規定している。後続のパートでは、サブネットワークや媒体に依存する要求条件を規定する。パート1及びサブネットワークに依存するパートより適切な箇所へ参照する場合に、個々のプロファイルに対する追加条件として、そのプロファイルの特有な要求条件を記述するこのI S Pのパートがあり、パート1とサブネットワーク依存部から適当なものを参照する。

1. 適用範囲

この I S P は、開放型システム間相互接続 (O S I) 環境において動作する中間システムに適用する。この I S P は、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供する O S I 基本標準の組合せを規定する。

このパートは、ISO 8802-5 トークンリング LAN サブネットワークに接続される中間システムに適用する要求条件を規定する。中間システムの動作はあるサブネットワークから別のサブネットワークへの中継を含む、そしてそれらのサブネットワークは同じ種類であるとは限らない。このパートは、ISO 8802-5 トークンリング LAN サブネットワーク上での通信についてのみ適用する。

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この I S P の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。

ISO 8473:1988 : Information processing systems - Data communications - Protocol for providing the Connectionless-mode Network service

ISO 9542:1988 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service

ISO 9542/Corr.1:1991 : Information processing systems - Telecommunications and information exchange between systems - End system to Intermediate system routing exchange Protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the connectionless-mode network service - Technical Corrigendum 1

注 このパートの中の ISO 9542 の参照のすべてに、この ISO 9542 へのテクニカル・コリジェンダムが適用される。

ISO/IEC TR 10000-1:1992 : Information processing systems - Framework and Taxonomy of International standardized profiles - Part 1: Framework

ISO/IEC TR 10000-2:1992 : Information processing systems - Framework and Taxonomy of International standardized profiles - Part 2: Taxonomy of OSI Profiles

ISO/IEC 10039:1991 : Information technology - Open Systems Interconnection - Local area networks - Medium Access Control (MAC) service definition

ISO/IEC ISP 10608-13:1994: Information technology - International Standardized Profile TAnnnn - Connection-mode Transport Service over connectionless-mode network Service - Part 13: MAC Sublayer and Physical Layer dependent requirements for a Token Ring LAN subnetwork

ISO/IEC ISP 10613-1:1994: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the Connectionless-mode Network Service, Part 1: Subnetwork-independent requirements

ISO/IEC ISP 10613-2:1994: Information technology - International Standardized Profile RA - Relaying the Connectionless-mode Network Service, Part 2: LAN subnetwork dependent, media independent requirements

加えて、上記の各ISPパートにも参照規約がある。これらの追加の参照規約は、関連するISPパートを開発するために使用された基本標準である。

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)の中で定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、参照ドキュメント(第2章参照)の中で定義されている。加えて、以下の略語を使用する。

All_ES : 全エンドシステム
All_IS : 全中間システム
FA : トークンリングLAN機能アドレス
GA : グループMACアドレス

5. トークンリングLANサブネットワークに依存した要求条件

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

このパートに適合した実装は、パート2の静的適合条件に適合し、かつ、5.1.2項に示すISO 8473要求条件、5.1.3項に示すISO 9542要求条件、5.1.4項に示すISO 8802-2要求条件、及び5.1.5項に示すトークンリングLAN要求条件に適合すること。

このパートの付属書AのISPICS要求リストの要求として識別される全機能を実装すること。

5.1.2 I S O 8 4 7 3

次のセグメントを受信できるように実装する。

- a) 4Mbit/sデータ伝送速度でトークンリングLANサブネットワーク上で動作している時、4396オクテット。
- b) 16Mbit/sデータ伝送速度でトークンリングLANサブネットワーク上で動作している時、17746オクテット。

4Mbit/sデータ伝送速度で動作している時、4396オクテットより長いセグメントを転送しない。また、16Mbit/sデータ伝送速度で動作している時、17746オクテットより長いセグメントを送信しない。

5.1.3 I S O 9 5 4 2

ISO 9542は、あるネットワークに接続するすべてのエンドシステムのグループとすべての中間システムのグループを識別するために使われる二つの論理グループアドレスを定義している。これらのアドレスの実際の値と表現方法は、ISO 9542では定義されていない。

全ES (All_ES) ネットワークエンティティと全IS (All_IS) ネットワークエンティティのマルチキャストアドレスは、次項以下に規定するトークンリング機能アドレス (FA) 形式とグループMACアドレス (GA) 形式の両方を実装する。

リングに接続されているすべてのトークンリングステーション (ES、ブリッジシステム、IS) は、ISO 9542の動作のためのAll_ESとAll_ISのマルチキャストアドレスとしてFA形式かGA形式のどちらかを使う。

5.1.3.1 グループアドレス形式

ISO 9542プロトコルでGA形式でマルチキャストアドレスを使用する時は、次のように実装する。

- a) 全ES ネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして次の2進数を使う

1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000 0010 0000
ここで最左のビットが個別/グループアドレスビットである。

- b) 全IS ネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして次の2進数を使う。

1001 0000 0000 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000 1010 0000
ここで最左のビットが個別/グループアドレスビットである。

ISO/IEC 10039の符号化を使用した上記グループMACアドレスの16進形式による表示は、次の通りである。

09-00-2B-00-00-04	全ES ネットワークエンティティ マルチキャスト アドレス
09-00-2B-00-00-05	全IS ネットワークエンティティ マルチキャスト アドレス

5.1.3.2 機能アドレス形式

ISO 9542プロトコルでF A形式でマルチキャストアドレスを使用する時は、次のように実装する。

- a) 全E Sネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして次の2進数を使う

1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0100 0000 0000 0000
ここで最左のビットが個別/グループアドレスビットである。

- b) 全I Sネットワークエンティティ マルチキャストアドレスとして次の2進数を使う。

1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000
ここで最左のビットが個別/グループアドレスビットである。

ISO/IEC 10039の符号化を使用した上記トークンリングM A C機能アドレスの16進形式による表示は、次の通りである。

03-00-00-00-02-00	全E Sネットワークエンティティ マルチキャスト アドレス
03-00-00-00-01-00	全I Sネットワークエンティティ マルチキャスト アドレス

5.1.3.3 R D P D UのB S N P Aフィールド

リダイレクトP D U (R D)のB S N P Aフィールドとして、識別したいサブネットワーク接続点のM A Cアドレスを使用するように実装する。B S N P Aフィールドのオクテット列は、ISO/IEC 10039で記述されている16進表記に従ったM A Cアドレスのオクテット列と一致する。

5.1.4 I S O 8 8 0 2 - 2

次の項目が可能になるように実装する。

- a) ISO/IEC 10608-13で規定されるサイズ (L L Cヘッダを含む) のL L C - P D Uの受信。
- b) L A Nサブネットワークタイプによって規定される最大のサイズ以下になるように、M A C副層ブリッジを介して、異なるL A Nサブネットワークタイプに運ばれるL L C - P D Uのサイズの制限。

注 現在のすべての適切なL A Nサブネットワークタイプは、少なくとも1500オクテットのL L C - P D Uを伝達できる。そのため、この要件を満たす一つの方法は、すべてのL L C - P D Uを1500オクテットに制限することである。しかし、同じトークンリングL A Nサブネットワーク上にあるかのように、多くの宛て先へより大きなセグメントを転送できるような実装は便利であると考えられる。

5.1.5 I S O 8 8 0 2 - 5

ISO/IEC ISP 10608-13の要求を満たすように実装する。

5.2 動的適合要求条件

このISPのこのパートに適合する実装は、このISPのパート2の動的適合要求条件を満たさなければならない。また、ISO/IEC ISP 10608-13の動的適合要求条件を満たさなければならない。

付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO TR10000-1は、I S P I C S 要求条件リスト内に含まれるべき三つの項目を示している。それらは次のとおりである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の P I C S 形式に対する制限事項

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこの I S P では個々のプロファイルを規定している部分のみ含まれている。しかし、この I S P のすべての部分がその適用範囲内で必要となる P I C S 形式に対する制限事項を明確にしている。

ISO TR10000-1では、I S P I C S 形式は 制限事項の簡単なリストであるか、もしくは 基本 P I C S 形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、この I S P では前者()の方法を用いる。

A.2 記法

この I P R L で使用する記法では、この I S P のパート 1 で示す I P R L での定義と同じである。

A.3 I S O 8 4 7 3 に対する I P R L

基本標準が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する基本標準 P I C S 形式情報がパート 1 付属書 B で与えられている。この I S P のこのパートでは次の制約条件を追加する。

複数レイヤ間の関係：

項番	内容	状態
S802SSG-r	<r>最大 S N データ長 (Rx) 4Mbit/s データ伝送速度 16Mbit/s データ伝送速度	4 3 9 6 オクテット 1 7 7 4 6 オクテット
S802SSg-t	<s>最大 S N データ長 (Tx)	5 1 2 以上 1 4 9 7 オクテット以下の値の 少なくとも一つのサイズを設定できること

A.4 I S O 9 5 4 2 に対する I P R L

パート 2 に加えて、以下の I P R L を制約条件として追加する。

項番	内容	状態
FAGA	All_ESとAll_ISのマルチキャ	m

ストアアドレスが構成可能か

A.5 ISO/IEC 8802-5 に対する I P R L

ISO/IEC 8802-5に関して、ISP 10608-13の I P R L で規定している要求条件をすべて満たさなければならない。

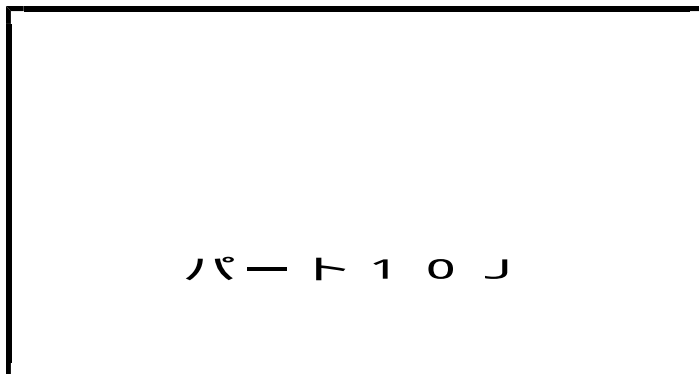
付属書 B (参考) 推奨事項

B.1 はじめに

適切な代替動作がない場合は、この付属書に述べられた機能を実装することを推奨する。

B.2 I S O 9 5 4 2 推奨事項

L A Nサブネットワークは既にチェックサム機能を提供しているため、不必要なオーバーヘッドを避けるために、ヘッダ・チェックサム生成は使用しないことを推奨する。



— パート 10 に対する追加要求条件 —

はじめに

このパートは、本標準のパート 1 0 に対して、追加する事項を規定する。

1. 適用範囲

次の項目を付加する。

1.1 シナリオ

プロトコルスタックを図 1 に示す。

また、パート 1 0 に対し、網掛け部を追加する。

ネットワーク層		ISO 8473 CLNP ISO 9542 ES-IS ISO/IEC 10589 IS-IS ISO/IEC 10747 IDRP
データリンク層	L L C 副層	ISO 8802-2 ISO 8802-2/PDAM3.2
	M A C 副層	ISO 8802-5
物理層		ISO 8802-5

図 1 トークンリング LAN サブネットワークのプロトコルスタック

2. 参照規約

この標準のパート 1 0 が参照する規約のほかに、次の規約を参照する。

この標準のパート 1 J

この標準のパート 2 J

ISO 8802-2:1989/PDAM3.2 : Information processing systems - Local Area Networks
- Part 2: Logical Link Control -
Amendment 3: PICS Proforma

3. 用語の定義

追加する事項はない。

4. 略語

追加する事項はない。

5. トークンリング LAN サブネットワークに依存した要求条件

5.1.1節と5.1.4節を次のように変更する。

5.1.1 全体的な要求条件

次の記述に変更する。

このパートに適合した実装は、パート 2 及びパート 2 J の静的適合条件に適合し、かつ、5.1.2項に示すISO 8473要求条件、5.1.3項に示すISO 9542要求条件、5.1.4項に示すISO 8802-2要求条件、及び5.1.5項に示すISO 8802-5要求条件に適合すること。

このパートの付属書 A の ISPICS 要求リストの要求として識別される全機能を実装すること。

5.1.4 I S O 8 8 0 2 - 2

次の規定を追加する。

- c) この標準に従った I S が I S O / I E C 8802-3 C S M A / C D L A N サブネットワーク上の I S 又は E S と M A C ブリッジを経由して通信を行うときには、L L C - P D U の最大長を 1 5 0 0 オクテットに制限できる機能を持つこと。
- d) 異なったデータ伝送速度のリング上の I S 又は E S と M A C ブリッジを経由して通信を行うときには、L L C - P D U の最大長を 4 3 9 9 オクテットに制限できる機能を持つこと。

パート 207J

— FRDN (PVC) サブネットワークに依存する要求条件 —

はしがき

このパートは日本先行の要求条件であり、この標準発行時点では対応する I S P は存在しない。

このパートには、二つの付属書がある。付属書 A は規約であり、付属書 B は参考情報である。

目 次

はじめに	128
1. 適用範囲	128
2. 参照規約	128
3. 用語の定義	128
4. 略語	128
5. FRDN (PVC) サブネットワークに依存した要求条件	129
5.1 静的適合要求条件	129
5.1.1 全体的な要求条件	129
5.1.2 ネットワーク層	129
5.1.3 データリンク層	129
5.1.4 物理層	129
5.2 動的適合要求条件	130
付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト	131
付属書 B (参考) 推奨事項	133

はじめに

このパートは、FRDN(PVC)サブネットワークに依存する要求事項を規定している。

1. 適用範囲

この規約標準は、開放型システム間相互接続(OSI)環境において動作する中間システムに適用する。この規約標準は、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供するOSI基本標準の組合せを規定する。

このパートは、FRDN(PVC)サブネットワークに接続される中間システムに適用する要求条件を規定する。

中間システムの動作は、あるサブネットワークから別のサブネットワークへの中継を含むが、それらのサブネットワークは同じ種類であるとは限らない。このパートは、FRDN(PVC)サブネットワーク上での通信についてのみ適用する。

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この標準の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。

この標準のパート1及びパート1J

標準JS-10608-bのパート111J

標準JS-10608-bのパート112J

標準JS-10608-bのパート113J

標準JS-10608-bのパート114J

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、すべて参照ドキュメント(第2章参照)に定義されている。

5. FRDN (PVC) サブネットワークに依存した要求条件

5.1 静的適合要求条件

5.1.1 全体的な要求条件

このパートに適合にする実装は、パート1及びパート1Jの静的適合要求条件を満たしていることに加え、次の要求条件に適合しなければならない。

- 5.1.2項で示すネットワーク層に対する要求条件
- 5.1.3項で示すデータリンク層に対する要求条件
- 5.1.4項で示す物理層に対する要求条件

また付属書AのISPICS要求条件リストの要求として記述するすべての条件を実装しなければならない。

5.1.2 ネットワーク層

5.1.2.1 ISO 8473

ISO 8473に対する要求条件は、パート1及びパート1Jに規定する。

5.1.2.2 ISO 9542

ISO 9542に対する要求条件は、パート1及びパート1Jに規定する。

5.1.2.3 ISO/IEC 10589

ISO/IEC 10589に対する要求条件は、パート1Jに規定する。

実装は、ポイントツーポイント型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.1.2.4 ISO/IEC 10747

ISO/IEC 10747に対する要求条件は、パート1Jに規定する。

実装は、ポイントツーポイント型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.1.2.5 ITU-T X.36 (MPE)

X.36(MPE)に対する要求条件は、標準JS-10608-bのパート112Jに規定する。

5.1.2.6 ITU-T X.36 (PVC管理)

X.36(PVC管理)に対する要求条件は、標準JS-10608-bのパート113Jに規定する。

5.1.3 データリンク層

X.36(DLコア)に対する要求条件は、標準JS-10608-bのパート114Jに規定する。

5.1.4 物理層

物理層に対する要求条件は、標準JS-10608-bのパート111Jに規定する。

5.2 動的適合要求条件

5.2.1 全体的な要求条件

このパートに適合する実装は、5.2.2項に示すネットワーク層に対する要求条件、5.2.3項に示すデータリンク層に対する要求条件、及び5.2.4項に示す物理層に対する要求条件を満たさなければならない。

また付属書AのI S P I C S要求条件リストの要求条件に従って動作すること。

5.2.2 ネットワーク層

5.2.2.1 I S O 8 4 7 3

ISO 8473に対する要求条件は、パート1及びパート1 Jに規定する。

5.2.2.2 I S O 9 5 4 2

ISO 9542に対する要求条件は、パート1及びパート1 Jに規定する。
リダイレクト情報(R I)を使用してはならない。

5.2.2.3 I S O / I E C 1 0 5 8 9

ISO/IEC 10589に対する要求条件はパート1 Jに規定する。

実装はポイントツーポイント型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.2.2.4 I S O / I E C 1 0 7 4 7

ISO/IEC 10747に対する要求条件はパート1 Jに規定する。

実装はポイントツーポイント型サブネットワークに関する規定に適合しなければならない。

5.2.2.5 I T U - T X . 3 6 (M P E)

X.36(MPE)に対する要求条件は、標準J S - 1 0 6 0 8 - bのパート1 1 2 Jに規定する。

5.2.2.6 I T U - T X . 3 6 (P V C 管理)

X.36(PVC管理)に対する要求条件は、標準J S - 1 0 6 0 8 - bのパート1 1 3 Jに規定する。

5.2.3 データリンク層

X.36(DLコア)に対する要求条件は、標準J S - 1 0 6 0 8 - bのパート1 1 4 Jに規定する。

5.2.4 物理層

物理層に対する要求条件は、標準J S - 1 0 6 0 8 - bのパート1 1 1 Jに規定する。

付属書 A (規約) I S P I C S 要求条件リスト

A.1 はじめに

ISO/IEC TR10000-1は、I S P I C S 要求条件リスト内に含まれるべき三つの項目を示している。それらは次の通りである。

- プロファイルの一般的なオプション
- プロファイルで選択された基本標準のリスト
- 各基本標準の P I C S 形式に対する制限事項

最初の二つの項目は全体として特定のプロファイルに関係し、このためこの I S P では個々のプロファイルを規定しているパートのみ含まれている。3番目の項目については、すべてのパートがその適用範囲内で必要となる I S P I C S 形式に対する制限条件を明確にしている。

ISO/IEC TR10000-1では、I S P I C S 形式は 制約事項の簡単なリストであるか、もしくは 基本 P I C S 形式を修正したコピーであるかのいずれかから成ることになっているが、この I S P では前者()の方法を用いる。

A.2 記法

この I P R L で用いる記法は、パート 1 の I P R L のために定義された記法と同じである。

A.3 I S O 8 4 7 3 に対する I P R L

基本標準には P I C S 形式が含まれていないので、パート 1 の付属書 B に I S に対する暫定的な基本標準 P I C S を含んでいる。基本標準 P I C S が標準化された時には、この I S P はそれを参照するように改訂される。

A.4 I S O 9 5 4 2 に対する I P R L

関連する基本標準の P I C S は中間システムに対する ISO 9542の付属書 A で与えられる P I C S である。このパートでは次の制約を課す。

注 基本標準の与える項番では、エンドシステムに対する項番と区別して中間システムに対する項番のみを参照することができない。次に示すすべての項番は ISO 9542の A.4 節で記述される中間システムに対する項番を示している。

パラメタの範囲：

項番	内容	状態
HTV	ホールディングタイム フィールド値	ISH PDU内の H T フィールドの値は、 C T で使用している値の 2 倍より 5 ~ 1 0 % 大きい値をセット出来な なければならない。

A.5 X.36 (MPE) に対する I P R L

標準 J S - 1 0 6 0 8 - b のパート 1 1 2 J の X.36(MPE) の要求条件を満たすこと。

A.6 X.36 (PVC 管理) に対する I P R L

標準 J S - 1 0 6 0 8 - b のパート 1 1 3 J の X.36(PVC 管理) の要求条件を満たすこと。

A.7 X.36 (DL コア) に対する I P R L

標準 J S - 1 0 6 0 8 - b のパート 1 1 4 J のデータリンク層の要求条件を満たすこと。

A.8 物理層に対する I P R L

標準 J S - 1 0 6 0 8 - b のパート 1 1 1 J の物理層の要求条件を満たすこと。

付属書 B (参考) 推奨事項

B.1 はじめに

この付属書の情報は解説であり、規約ではない。

他の動作が適当である特殊なアプリケーションでない限り、この付属書に従って実装することを推奨する。

B.2 輻輳制御

FRDNでは、網で輻輳が発生した場合に、網から輻輳を通知する手段として、FECNビット・BECNビットをフレームに付加する方法とCLLMメッセージによる方法がある。ここでは、輻輳発生元の端末(I S)に対して通知される方法(BECNビットをフレームに付加する方法とCLLMメッセージによる方法)について I S の推奨動作を記述する。

BECNビットがONのフレーム又はCLLMメッセージを受け取った I S は、(BECNビットがONの) フレーム又はCLLMメッセージの受信頻度により輻輳を判断する。輻輳が発生していると判断した I S は、その方向の輻輳を解除するために、網への送信間隔をあけることが望ましい。送信間隔をあける事によって、送出フレームのキューが溜まった場合は、そのフレームを廃棄すべきである。輻輳の判断・解除・回復の動作は、実装に依存する。

NPDUのエラー報告フラグが "1" のフレームを廃棄する場合は、ER NPDUを送信元端末に返送する。ER NPDUの廃棄理由は「輻輳によるNPDU廃棄」とする。なお、この場合の「発信元アドレス」には、 I S のネットワークアドレスを設定する。また、エラー報告フラグが "0" のDT NPDUの場合は、ER NPDUを返送しない。

輻輳により廃棄したNPDUがER NPDUの場合は、それに対するER NPDUは送出不ない。

パート 2 1 7 J

—— 各種LANサブネットワーク～
FRDN(PVC)中継 ——

はしがき

このパートは日本先行の要求条件であり、この標準発行時点では対応する I S P は存在しない。

このパートは一つの付属書を持ち、その付属書は規約である。

目 次

はじめに	138
1. 適用範囲	138
1.1 概説	138
1.2 プロファイルの位置付け	138
1.3 シナリオ	139
2. 参照規約	140
3. 用語の定義	140
4. 略語	140
5. 要求条件	140
5.1 プロファイル定義要求条件参照リスト	140
5.2 静的適合要求条件	141
5.2.1 LANサブネットワーク	141
5.2.2 FRDN(PVC)に対する要求条件	141
5.3 動的適合要求条件	141
5.3.1 LANサブネットワークに対する要求条件	141
5.3.2 FRDN(PVC)に対する要求条件	141
付属書A(規約)ISPICS要求条件リスト	142

はじめに

このパートは、各LANサブネットワークとFRDN(PVC)サブネットワークの中継に対する要求条件を規定し、RA5x.61221Jプロファイルを定義する。

1. 適用範囲

1.1 概説

この規約標準は、開放型システム間相互接続(OSI)環境において動作する中間システムに適用する。この規約標準は、コネクションレス型ネットワークサービスに対するネットワーク中継機能を提供するOSI基本標準の組合せを規定する。

このパートはLANサブネットワークとFRDN(PVC)間で動作する中間システムに適用するプロファイルを定義する。

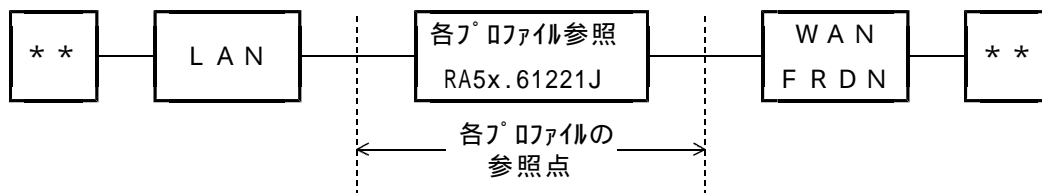
1.2 プロファイルの位置付け

プロファイル体系は、ISO/IEC TR10000-2で定義する。このパートは、次のプロファイルを定義する。

RA51.61221J	CSMA/CD LANとFRDN(PVC)間のコネクションレス型ネットワークサービスの中継
RA53.61221J	トークンリングLANとFRDN(PVC)間のコネクションレス型ネットワークサービスの中継
RA54.61221J	FDDI LANとFRDN(PVC)間のコネクションレス型ネットワークサービスの中継

1.3 シナリオ

図1.3.1に1.2節で掲げたプロファイルを適用したシステムの構成を示す。この図では二つの参照点を示すが、このプロファイルでは対応する各々の参照点で更に多くのLANサブネットワークとFRDN(PVC)サブネットワークへの接続点を実装してもよい。



- ** : 他の適合ネットワーク装置
- O S I 中継
 - O S I エンドシステム
 - 他の装置

- 5 x : 各LANサブネットワーク識別子
- 5 x = 5 1 ; C S M A / C D LANサブネットワーク
 - 5 x = 5 3 ; トークンリングLANサブネットワーク
 - 5 x = 5 4 ; F D D I LANサブネットワーク

図1.3.1 FRDN(PVC)接続を行うRAJプロファイルの適用可能なシナリオ

このプロファイルはRAグループの一つであり、このプロファイルを実装した中間システムは、RAグループの他のプロファイルやTAグループもしくはUAグループを実装したシステムと適切な中継手段を用いることで相互接続可能である。

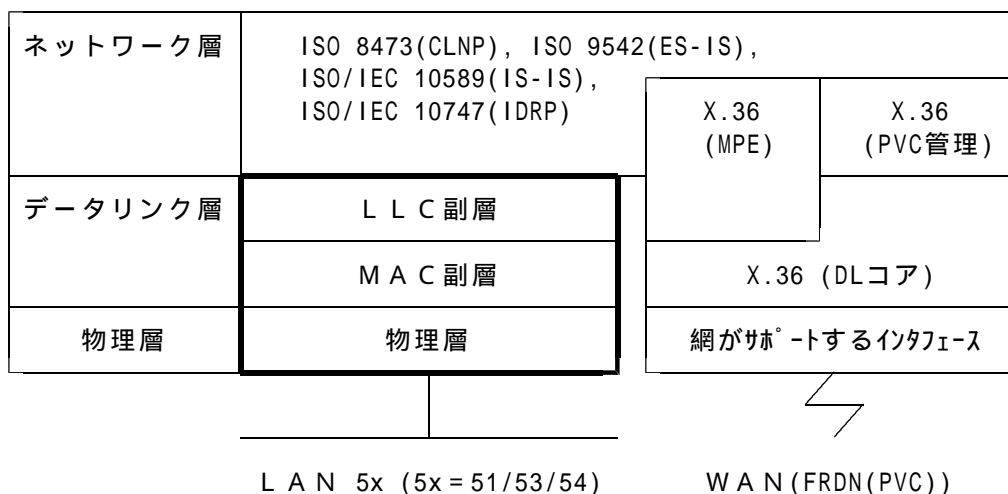


図1.3.2 RA5x.61221Jプロファイルのプロトコルスタック

2. 参照規約

このパートは次に示すドキュメントの規定を含む。この標準の発行時点では次に示す版数が有効である。このプロファイルに同意する団体は、参照規約の最新の版が自動的に適用されないことに注意すべきである。

この標準のパート 1 及びパート 1 J
この標準のパート 2 及びパート 2 J
この標準のパート 3 及びパート 3 J
この標準のパート 4 及びパート 4 J
この標準のパート 1 0 及びパート 1 0 J
この標準のパート 2 0 7 J

標準 JS - 1 0 6 0 8 - b のパート 1 1 1 J

3. 用語の定義

このパートで使用する用語は、すべて参照ドキュメント(第 2 章参照)に定義されている。

4. 略語

このパートで使用する略語は、すべて参照ドキュメント(第 2 章参照)に定義されている。

5. 要求条件

5.1 プロファイル定義要求条件参照リスト

このパートは、複数のプロファイルを定義している。各プロファイルに対する静的 / 動的な要求条件のサブセットを明確にするために、要求条件の項目の一覧を次の表 5.1 に掲げる。プロファイルに適合する実装は表の中に現れるすべての項目を満たさなければならない。

表 5.1 プロファイル定義要求条件参照リスト

	静的適合要求条件		動的適合要求条件		I S P I C S	
	L A N	W A N	L A N	W A N	A . 2 . 1	A . 2 . 2
RA51.61221J	5.2.1 (a)	5.2.2 (a)	5.3.1 (a)	5.3.2 (a)	all ⁽¹⁾	(a)
RA53.61221J	5.2.1 (b)	5.2.2 (a)	5.3.1 (b)	5.3.2 (a)	all ⁽¹⁾	(b)
RA54.61221J	5.2.1 (c)	5.2.2 (a)	5.3.1 (c)	5.3.2 (a)	all ⁽¹⁾	(c)

注⁽¹⁾ この項目のすべての基本標準の I S P I C S をサポートする。

5.2 静的適合要求条件

5.2.1 LANサブネットワーク

- (a) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート3及びパート3Jに規定する静的適合要求条件の項目をすべて満たし、ISO 8802-3 CSMA/CD LANサブネットワークへの接続点を一つ以上持つこと。
- (b) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート10及びパート10Jに規定する静的適合要求条件の項目をすべて満たし、ISO 8802-5トークンリングLANサブネットワークへの接続点を一つ以上持つこと。
- (c) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート4及びパート4Jに規定する静的適合要求条件の項目をすべて満たし、FDDI LANサブネットワークへの接続点を一つ以上持つこと。

5.2.2 FRDN(PVC)に対する要求条件

- (a) この規約標準のパート1、パート1J、パート207Jに規定する静的適合要求条件の項目をすべて満たし、FRDN(PVC)への接続点を一つ以上持つこと。

5.3 動的適合要求条件

5.3.1 LANサブネットワークに対する要求条件

- (a) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート3及びパート3Jに規定する動的適合要求条件の項目をすべて満たすこと。
- (b) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート10及びパート10Jに規定する動的適合要求条件の項目をすべて満たすこと。
- (c) この規約標準のパート1、パート1J、パート2、パート2J、パート4及びパート4Jに適合する動的適合要求条件の項目をすべて満たすこと。

5.3.2 FRDN(PVC)に対する要求条件

- (a) この規約標準のパート1、パート1J、パート207Jに規定する動的適合要求条件の項目をすべて満たし、FRDN(PVC)への接続点を一つ以上持つこと。

付属書 A (規約)

ISPICS 要求条件リスト

A.1 プロファイルの一般的なオプション

このプロファイルではISO/IEC 10589 (イントラドメイン IS - IS プロトコル) 及び ISO/IEC 10747 (IDRP) をオプションとしている。

A.2 プロファイルにおける基本標準の選択及び組合せ

このプロファイルは次の基本標準を使用している。

A.2.1 RA5x.61221J プロファイル共通

- ISO 8473
- ISO 9542
- X.36

一般的オプション：

- ISO/IEC 10589
- ISO/IEC 10747
- ISO 8802-2

A.2.2 LAN サブネットワーク依存

- (a) ISO 8802-3
- (b) ISO 8802-5
- (c) ISO 9314-1, -2, -3, -4, -6

A.3 基本標準に対する要求条件

A.3.1 全体的な要求条件

このプロファイルに適合する実装は、次の事項を満たす必要がある。

- (a) サブネットワークに依存しない中継動作をサポートするために、パート 1 及びパート 1 J に規定する ISO 8473、ISO 9542、ISO/IEC 10589 及び ISO/IEC 10747 に対する ISPICS 要求条件リストに一致する。
- (b) CSMA/CD LAN をサポートするために、パート 2、パート 2 J、パート 3 及びパート 3 J で規定する ISO 8473、ISO 9542、ISO 8802-2 及び ISO 8802-3 に対する ISPICS 要求条件リストに一致する。
- (c) トークンリング LAN をサポートするために、パート 2、パート 2 J、パート 10 及びパート 10 J で規定する ISO 8473、ISO 9542、ISO 8802-2 及び ISO 8802-5 に対する ISPICS 要求条件リストに一致する。
- (d) FDDI LAN をサポートするために、パート 2、パート 2 J、パート 4 及びパート 4 J で規定する ISO 8473、ISO 9542、ISO 8802-2、ISO 9314-1、-2、-3、-4、-6 に対する ISPICS 要求条件リストに一致する。

- (f) FRDN (PVC) をサポートするためには、パート 207J で追加規定する ISO 8473 (ISO 8473/Add.3 を除く) 及び ISO 9542 に対する I S P I C S 要求条件リストと、標準 JS - 10608 - b のパート 111J, 112J, 113J, および 114J の X.36 に対するすべての要求条件に一致する。

A.3.2 付加的な要求条件

A.3.2.1 記法と規定

この節で使用される記法と規定はパート 1 の A.2 節で定義する。

A.3.2.2 ISO 8473 に対する付加的な I P R L 要求条件

基本標準はそれ自身が P I C S 形式を持たないため、中間システムに対する (中継タイプの) 基本標準 P I C S 形式情報は、この標準のパート 1 付属書 B に与える。P I C S 形式が標準化されれば、この標準はそれを参照するように改訂する。

項番	内容	状態
B.2.2/DSNS	異なる SN-Userdata サイズをもつ サブネットワークの複数同時サポート	m

第1版 執筆作成協力者
(JS-10613-b 制定)

(敬称略)

第三部門委員会

(平成8年1月現在)

部門委員長	山本 正彦	日本電気(株)		
副部門委員長	吉田 慎一郎	日本電信電話(株)		
副部門委員長	森 淳	沖電気工業(株)		
委員	佐山 俊哉	国際電信電話(株)		
〃	大貫 雅史	NTT 移動通信網(株)		
〃	水谷 賢司	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)		
〃	高橋 秀公	住友電気工業(株)		
〃	黒部 紘之	日本アイ・ビー・エム(株)		
〃	山中 一郎	日本モトローラ(株)		
〃	青山 滋	三菱電機(株)		
〃	西田 文太郎	(株)リコー		
〃	蟻川 義男	東京電力(株)		
〃	藤本 寛	日本情報通信コンサルティング(株)		
〃	古閑 久夫	日本電信電話(株)	(第一専門委員会)	専門委員長)
〃	藪 幸一郎	(株)東芝	(第一専門委員会)	副専門委員長)
〃	秋山 滋	富士通(株)	(第一専門委員会)	副専門委員長)
〃	天田 栄一	(株)日立製作所	(第二専門委員会)	専門委員長)
〃	小澤 和幸	日本電信電話(株)	(第二専門委員会)	副専門委員長)

第三部門委員会第二専門委員会

専門委員長	天田 栄一	(株)日立製作所			
副専門委員長	小澤 和幸	日本電信電話(株)			
委員	吉田 哲	国際電信電話(株)	委員	宮川 徳一	日本無線(株)
〃	後藤 俊彦	東京通信ネットワーク(株)	〃	山中 一郎	日本モトローラ(株)
〃	日森 敏泰	日本電信電話(株)	〃	木下 佳代	(株)日立製作所
〃	小澤 隆一	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)	〃	大西 洋也	(株)フジクラ
〃	小川 剛	アンリツ(株)	〃	小沢 祐治	富士ゼロックス(株)
〃	角田 靖夫	岩崎通信機(株)	〃	阿部 雅俊	富士通(株)
〃	谷島 良之	電気工業(株)	〃	槇島 和紀	古河電気工業(株)
〃	明星 俊彦	キヤノン(株)	〃	森 孝志	松下通信工業(株)
〃	渡辺 邦仁	国際電気(株)	〃	佐藤 浩之	三菱電機(株)
〃	西田 正樹	シャープ(株)	〃	若杉 直樹	(株)リコー
〃	吉田 勇	新日本製鐵(株)	〃	水野 康尚	エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア(株)
〃	是川 則雄	住友電気工業(株)	〃	荻野 友幸	東京電力(株)
〃	関 豊	(株)東芝	〃	円谷 裕美	日本情報通信コンサルティング(株)
〃	坂本 秀紀	日本電気(株)	〃	西野 哲男	富士通(株)
〃	坂本 篤	日本ビクター(株)			

第三部門委員会第二専門委員会 JS-10608-a の制定 検討グループ

日森 敏泰	日本電信電話(株)
西田 正樹	シャープ(株)
佐藤 浩之	三菱電機(株)
関 豊	(株)東芝

TTC事務局

川村 弘 (第3技術部)

第四部門委員会

(平成7年9月1日現在)

部門委員長	斎藤 幸男	日本電信電話(株)	
副部門委員長	長尾 朋	国際電信電話(株)	
副部門委員長	渡辺 芳明	日本アイ・ビー・エム(株)	
委員	須川 毅	住友電気工業(株)	
"	堀 潔洋	(株)東芝	
"	山口 晋五	(株)リコー	
"	菅野 昌志	松下電器産業(株)	
"	羽柴 善安	東京電力(株)	
"	鷹司 尚武	(第一専門委員会	専門委員長)
"	伊藤 均	(第一専門委員会	副専門委員長)
"	山田 満	(第二専門委員会	専門委員長)
"	松本 充司	(第二専門委員会	副専門委員長)
"	藤野 博文	(第二専門委員会	副専門委員長)
"	大橋 康	(第三専門委員会	専門委員長)
"	青山 敬	(第三専門委員会	副専門委員長)
"	千田 昇一	(オブジェクトコード特別専門委員会	専門委員長)
"	岩本 裕司	(オブジェクトコード特別専門委員会	副専門委員長)

第四部門委員会第一専門委員会

専門委員長	鷹司 尚武	日本電気(株)			
副専門委員長	伊藤 均	富士通(株)			
委員	青木 俊行	国際電信電話(株)	委員	荻野 啓	(株)日立製作所
"	稲田 隆一	(株)日本テレライトシステムズ	"	細田 雅明	富士通(株)
"	丹羽 正邦	日本テレコム(株)	"	西山 卓男	松下電器産業(株)
"	山下 彰	日本電信電話(株)	"	妹尾 尚一郎	三菱電機(株)
"	網野 順	(株)インテック	"	岩波 道昭	明星電気(株)
"	倉持 祐一	(株)NTT PC コミュニケーションズ	"	山田 俊明	(株)リコー
"	牟田 総男	岩崎通信機(株)	"	高田 俊文	(株)アルファシステムズ
"	森福 茂	沖電気工業(株)	"	荒井 靖弘	日本情報通信コンサルティング(株)
"	中川 和三	住友電気工業(株)	"	魚住 一貴	(株)エヌ・ケー・エクサ
"	片山 泰子	(株)東芝	"	平林 啓一	(株)エス・エム・エル
"	法橋 和昌	日本アイ・ビー・エム(株)	"	寺本 昌弘	日本電信電話(株)
"	吉川 康司	日本電気(株)	"	辻 隆夫	日本電信電話(株)
"	若島 数英	日本無線(株)	"	水原 登	(株)日立製作所
"	金子 勲	日本ユニシス(株)			

第四部門委員会第一専門委員会 SWG 2

リーダー	寺本 昌弘	日本電信電話(株)
委員	新木 由美子	沖電気工業(株)
"	染谷 一成	日本電気(株)
"	秋山 秀洋	(株)日立製作所
"	森 敦子	富士通(株)
前委員	楠田 哲也	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)

TTC事務局

近藤 康生 (第4技術部)

(財) 情報処理相互運用技術協会

WAN 専門委員会

高橋 修	日本電信電話(株)	梅田 伸明	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)
吉田 篤正	日本電気(株)	鹿志村秀昭	日本アイ・ビー・エム(株)
中島 巳範	日本ユニシス(株)	須田 武彦	(株)日立製作所
池田 雅人	沖電気工業(株)	竹本 実	シャープ(株)
木本 智久	住友電気工業(株)	金井 博	(株)日立製作所
山形 浩	(株)東芝	板尾 実	三菱電機(株)
中嶋 正樹	富士通(株)		

LAN 専門委員会

和田 豊	住友電気工業(株)	石川 智章	日本ユニシス(株)
中川 達実	沖電気工業(株)	迫田 博幸	日立コンピュータエンジニアリング(株)
塚本 昌彦	シャープ(株)	津島 均	富士ゼロックス(株)
清水 浩行	住友電気工業(株)	菊田 ルミ子	富士通(株)
佐藤 秀雄	(株)東芝	渡辺 善規	松下電器産業(株)
廣瀬 直樹	日本アイ・ビー・エム(株)	三浦 真司	三菱電機(株)
吉井 孝伸	日本電気(株)	中村 真	古河電気工業(株)
坂 恭輔	日本電信電話(株)		

JS-10613-b補遺
フレームリレーデータ網(FRDN) / PVC - LAN間
中間システム用プロファイルの解説

第1版

1995年11月28日制定

社団法人
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

フレームリレーデータ網(FRDN) / PVC - LAN間中間システム用プロファイルの解説

< 参考 >

1 . 目的

本補遺は、標準 JS - 10613 - b で規定される RA51 . 61221 J プロファイル , RA53 . 61221 J プロファイル , RA54 . 61221 J プロファイルの参照標準ならびに規定内容に対して解説し、プロファイルの理解を助ける目的で作成されたものである。

なお、本補遺は、(財)情報処理相互運用技術協会 (INTAP) と共同で作成したため、維持管理上、ドキュメントは可能な限り共通化されている。

2 . 規定範囲

プロファイルの参照標準ならびに規定内容に対する解説は、必ずしも特定プロファイルに対してのみ有効な解説ではなく、今後開発される可能性のある他のプロファイルに対しても有効である。このため、本補遺では、RA51 . 61221 J プロファイル , RA53 . 61221 J プロファイル , RA54 . 61221 J プロファイルに対する解説のみならず、他の RA 系プロファイル (本補遺発行時点では、INTAP にのみ存在する) に対する解説も含んでいる。

3 . 改版の履歴

版数	発行日	改版 内容	対応する T T C 標準			
			番 号	名 称	発行年度	版数
第 1 版	平成 7年 11月28日	制定	JS-10613-b	フレームリレーデータ網(FRDN)/PVC - LAN間中間システム用プロファイル	1995	1

目 次

[概要]	3
[基本標準解説部]	17
C L N P	17
E S - I S プロトコル	29
イントラドメイン I S - I S プロトコル	39
I D R P	93
[規約標準解説部]	111
C L N P	111
E S - I S プロトコル	131
イントラドメイン I S - I S プロトコル	145
I D R P	151

概 要

目次

1. 概要	5
1.1 目的	5
1.2 標準化状況	5
1.2.1 基本標準	5
1.2.2 国際標準プロファイル	6
1.3 適用範囲	7
1.4 接続形態	9
2. 略語	11
3. ネットワーク層の概要	14
3.1 ネットワーク層の内部構造	14
3.2 中間システムにおける中継動作の一般概念	15

1. 概要

1.1 目的

本補遺は、次の三つの解説部から成る。

- ・ 概要
- ・ 基本標準解説部
- ・ 規約標準解説部

「概要」では、基本標準及び国際標準プロファイルの標準化動向、R A Jプロファイルの適用範囲と想定する接続形態、ネットワーク層の内部構造と中間システムの一般的な動作概念について解説する。

「基本標準解説部」では、ネットワーク層の基本標準に対する解釈（イントラドメインIS - ISプロトコル、IDRP）、規格の概要やPDU形式など（CLNP及びES - ISプロトコル）有用と思われる情報を掲載している。

「規約標準解説部」では、ネットワーク層についての標準のうち、CLNP、ES - ISプロトコル、イントラドメインIS - ISプロトコル、IDRPに対する標準を解説する。

なお、この標準のFRDNの上での規定に関しては、米国FRF仕様（1992年）との相互接続性を加味し、ITU-T勧告X.36を基本標準として、(財)情報処理相互運用技術協会（INTAP）が開発するプロファイルとの整合性を確保した標準である。

1.2 標準化状況

1.2.1 基本標準

OSI環境におけるコネクションレス型ネットワークサービス中継関連のISO規格、JIS規格の状況を次に示す。

(1) コネクションレス型ネットワークプロトコル（CLNP）

ISO規格：

- ・ コネクションレス型ネットワークプロトコル ISO 8473
- ・ OSIデータリンクサービスを提供するサブネットワーク上で動作するISO 8473の前提となるサービスの提供
ISO 8473 / Add.3
- ・ ISDN回線交換Bチャネル上で動作するための前提となるサービスの提供
ISO 8473 / Amd.5

JIS規格：

- ・ コネクションレス型ネットワークプロトコル仕様 JIS X 5304 - 1992

(2) ES - ISプロトコル

- ・ エンドシステムと中間システムとの間の経路選択情報交換プロトコル
ISO 9542
- ・ 同上 - 技術正誤表1 ISO 9542 / Cor.1

(3) インtradメインIS - ISプロトコル

- ・ 中間システムと中間システムとの間のイントラドメイン経路選択情報交換
プロトコル ISO / IEC 10589

(4) インタードメインIS - ISプロトコル (IDRP)

- ・ 中間システムと中間システムとの間のインタードメイン経路選択情報交換
プロトコル ISO / IEC 10747

1.2.2 国際標準プロファイル

コネクションレス型ネットワークサービス中継を規定する国際標準プロファイルには次のものが存在する。

- ・ I S P 10613 - 1
- ・ I S P 10613 - 2
- ・ I S P 10613 - 3
- ・ I S P 10613 - 4
- ・ I S P 10613 - 5
- ・ I S P 10613 - 6
- ・ I S P 10613 - 7
- ・ I S P 10613 - 8
- ・ I S P 10613 - 9

また、次のプロファイルが原案の段階である。

- ・ D I S P 10613 - 10
- ・ D I S P 10613 - 11
- ・ D I S P 10613 - 12
- ・ D I S P 10613 - 13
- ・ D I S P 10613 - 14
- ・ D I S P 10613 - 15
- ・ D I S P 10613 - 16
- ・ D I S P 10613 - 17
- ・ D I S P 10613 - 18

1.3 適用範囲

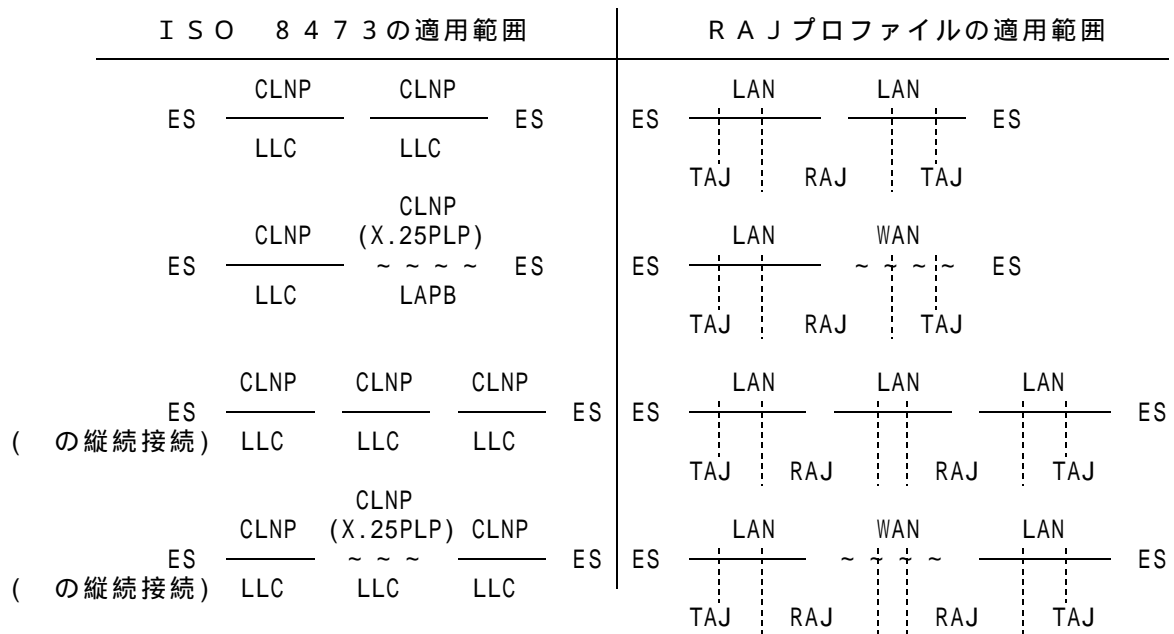
R A Jプロファイルは、コネクションレス型ネットワークサービス（C L N S）を使用するエンドシステム間の通信を中継する中間システム（I S）に適用する。

R A Jプロファイルの規定は、C L N S中継をする二つのサブネットワーク（L A N - L A NもしくはL A N - W A Nの組合せ）の対を単位としている。次に対象とするサブネットワークをサブネットワーク識別子（S N i d）とともに示す。

S N i d 1 1 1 1	: パケット交換網（アナログ専用線経由）
S N i d 1 1 2 1	: パケット交換網（デジタル専用線経由）
S N i d 1 2 3 1	: パケット交換網（I S D N（Bチャンネル）経由）
S N i d 2 1	: デジタル専用線
S N i d 2 2	: 回線交換網
S N i d 3 1	: アナログ専用線
S N i d 3 2	: 電話網
S N i d 4 2 1 2	: I S D N回線交換モード（Bチャンネル）
S N i d 4 2 2 2	: I S D N回線交換モード（Hチャンネル）
S N i d 4 3 1 1 1	: I S D Nパケット交換モード （Dチャンネル、Q.931不使用）
S N i d 4 3 1 1 2	: I S D Nパケット交換モード （Dチャンネル、Q.931使用）
S N i d 4 3 2 1 1	: I S D Nパケット交換モード （Bチャンネル、Q.931不使用）
S N i d 4 3 2 1 2	: I S D Nパケット交換モード （Bチャンネル、Q.931使用）
S N i d 4 3 3 1	: I S D Nパケット交換モード（Bチャンネルデマンド）
S N i d 5 1	: C S M A / C D
S N i d 5 3	: トークンリング
S N i d 5 4	: F D D I
S N i d 6 1 2 2 1	: F R D N（P V C）
S N i d 7 1 2 1	: A T Mセルリレー網（P V C）

RAJプロファイルの適用範囲は、図1.3-1における、及びのケースである。RAJプロファイルは、複数のISを縦続接続した形態にも適用でき、のケースは、のケースの縦続接続となり、のケースは、のケースの縦続接続である。

また、RAJプロファイルが適用範囲とするネットワーク接続形態の一般形を図1.3-2に示す。



備考：
 : 中間システム (I S)
 ——— : L A N サブネットワーク
 ~ ~ ~ : W A N サブネットワーク

図1.3-1 R A J プロファイルの適用範囲

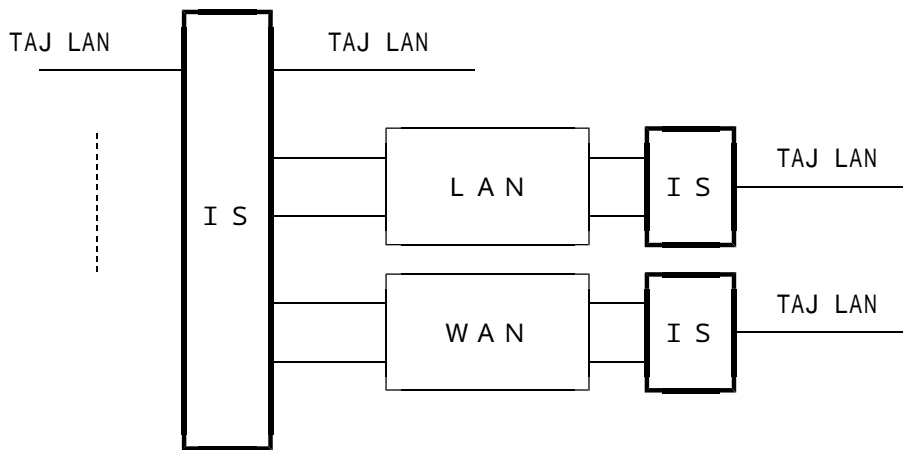


図1.3-2 R A Jプロフィールによる中継の一般形態

1.4 接続形態

想定する各種の接続形態例を次に示す。

- (1) 基本接続 - 1 (L A N - L A N接続)



- (2) 基本接続 - 2 (L A N - W A N接続)



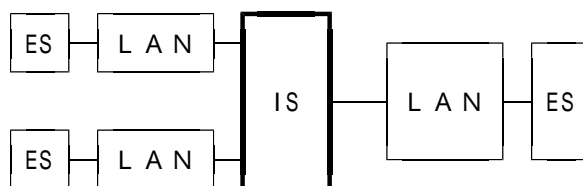
- (3) 基本接続 - 3 (W A N経由の L A N - L A N接続)



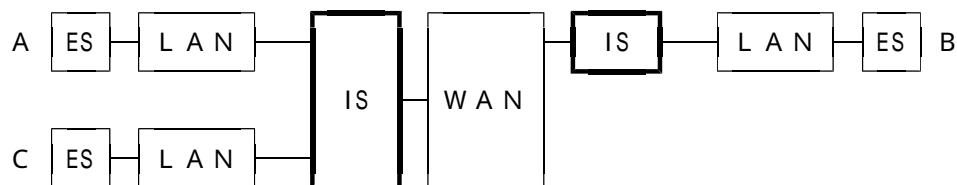
- (4) 基本接続 - 4 (基本接続 - 1の縦続接続)



- (5) 複数 L A N接続 - 1

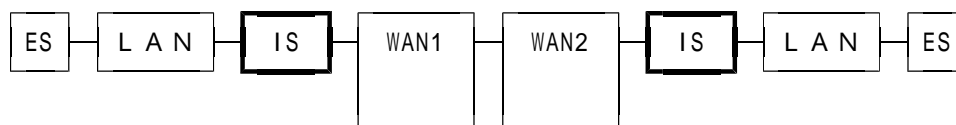


(6) 複数 LAN 接続 - 2



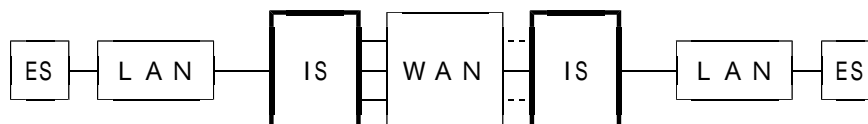
備考) A...B, B...Cは基本接続 - 3に同じ。
A...Cは基本接続 - 1に同じ。

(7) 複数 WAN 接続 - 1



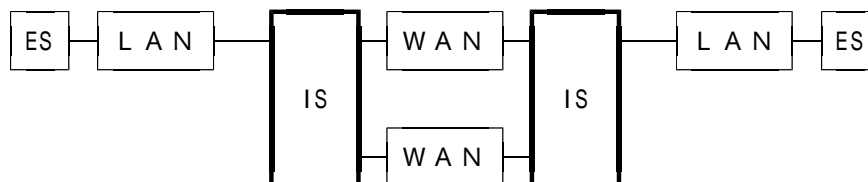
備考) WAN1とWAN2がISO 8208で中継される例。

(8) 複数回線加入



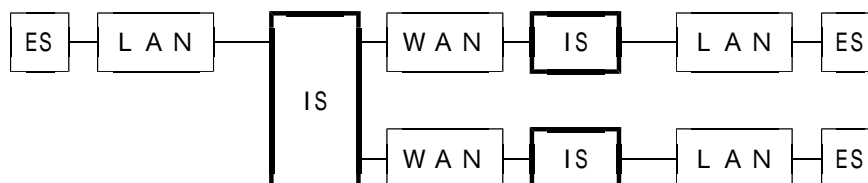
備考) 中継回線の処理能力アップを図ったもの。基本接続 - 3に同じ。

(9) 複数 WAN 接続 - 2



備考) バックアップとしてのサポート形態と考えられる。基本接続 - 3に同じ。

(10) 複数 WAN 接続 - 3



備考) WAN - WAN中継形態については、RAJプロファイルでは規定していない。

2. 略語

A T M	:	非同期転送モード
B I S	:	境界中間システム (Boundary Intermediate System)
B S N P A	:	宛先方向ベタールートサブネットワーク接続点 (SN Address of better route to destination)
C I	:	コンフィギュレーション情報 (Configuration Information)
C L	:	コネクションレス型 (Connectionless-mode)
C L N P	:	コネクションレス型ネットワークプロトコル (Connectionless-mode Network Protocol)
C O	:	コネクション型 (Connection-mode)
C O N P	:	コネクション型ネットワークプロトコル (Connection-mode Network Protocol)
C O N S	:	コネクション型ネットワークサービス (Connection-mode Network Service)
C S N P	:	完全順番号プロトコルデータ単位 (Complete Sequence Numbers Protocol Data Unit)
C T	:	コンフィギュレーションタイマ (Configuration Timer)
D C E	:	データ回線終端装置 (Data Circuit-terminating Equipment)
D T E	:	データ端末装置 (Data Terminal Equipment)
E S	:	エンドシステム (End System)
E S C T	:	提示エンドシステムコンフィギュレーションタイマ (Suggested End System Configuration Timer)
E S H P D U	:	E Sハロープロトコルデータ単位 (End System Hello Protocol Data Unit)
F D D I	:	光ファイバ分散データインタフェース (Fiber Distributed Data Interface)
F R D N	:	フレームリレーデータ網 (Frame Relay Data Network)
G M E	:	一般マルチプロトコルカプセル化 (Generic Multiprotocol Encapsulation)
H T	:	ホールディングタイマ (Holding Timer)

I D R P	:	インタードメインルーティングプロトコル (Inter-domain routing protocol)
I I H P D U	:	I S - I S ハロープロトコルデータ単位 (Intermediate system to Intermediate system Hello Protocol Data Unit)
I P R L	:	I S P I C S 要求リスト (ISPICS Requirement List)
I S	:	中間システム (Intermediate System)
I S D N	:	サービス統合デジタル網 (Integrated Services Digital Network)
I S H P D U	:	I S ハロープロトコルデータ単位 (Intermediate System Hello Protocol Data Unit)
I S P	:	国際標準プロファイル (International Standardized Profile)
L A N	:	ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)
L S P	:	リンク状態プロトコルデータ単位 (Link State Protocol Data Unit)
M P E	:	マルチプロトコルエンカプセレーション (Multiprotocol Encapsulation)
M T U	:	最大転送単位 (Maximum Transfer Unit)
N C M S	:	ネットワークコネクション管理サブプロトコル (Network Connection Management Subprotocol)
N E T	:	ネットワークエンティティタイトル (Network Entity Title)
N P D U	:	ネットワークプロトコルデータ単位 (Network Protocol Data Unit)
N S	:	ネットワークサービス (Network Service)
N S A P	:	ネットワークサービスアクセスポイント (Network Service Access Point)
P C I	:	プロトコル制御情報 (Protocol Control Information)
P L P	:	パケットレベルプロトコル (Packet Level Protocol)
P I C S	:	プロトコル実装適合性記述 (Protocol Implementation Conformance Statement)
P S D N	:	パケット交換網 (Packet Switching Data Network)

P S N P	:	部分順番号プロトコルデータ単位 (Partial Sequence Numbers Protocol Data Unit)
P V C	:	パーマネントバーチャルサーキット (Permanent Virtual Circuit)
Q o S	:	サービス品質 (Quality of Service)
R D P D U	:	リダイレクトプロトコルデータ単位 (Redirect Protocol Data Unit)
R I	:	リダイレクト情報 (Redirect Information)
R I B	:	ルーティング情報ベース (Routing Information Base)
S N A c P	:	サブネットワークアクセスプロトコル (Subnetwork Access Protocol)
S N C R	:	サブネットワークコネクション参照 (Subnetwork Connection Reference)
S N D C F	:	サブネットワーク依存コンバージェンス機能 (Subnetwork Dependent Convergence Function)
S N D C P	:	サブネットワーク依存コンバージェンスプロトコル (Subnetwork Dependent Convergence Protocol)
S N I C P	:	サブネットワーク独立コンバージェンスプロトコル (Subnetwork Independent Convergence Protocol)
S N P A	:	サブネットワーク接続点 (Subnetwork Point of Attachment)
S N P D U	:	サブネットワークプロトコルデータ単位 (Subnetwork Protocol Data Unit)
S P I	:	上位プロトコル識別子 (Subsequent Protocol ID)
T C	:	トランスポートコネクション (Transport Connection)
V C	:	バーチャルコール (Virtual Call)
W A N	:	広域ネットワーク (Wide Area Network)

3. ネットワーク層の概要

3.1 ネットワーク層の内部構造

ISO 8648に規定されたネットワーク層の内部構造を図3.1に示す。

(1) サブネットワーク独立コンバージョンロール

- (a) RAJプロファイルでは、SNICPとしてISO 8473が該当する。
- (b) ES - IS間のルーティングプロトコルとしてISO 9542が該当する。
- (c) IS - IS間のイントラドメインルーティングプロトコルとしてISO 10589が該当する。
- (d) IS - IS間のインタドメインルーティングプロトコルとしてISO 10747が該当する。

(2) サブネットワーク依存コンバージョンロール

SNICPであるISO 8473では、サブネットワークの種類に応じて、SNDCFを次のように規定している。

- (a) ISO 8208サブネットワーク上のSNDCFとしてISO 8473
- (b) OSIデータリンクサービス上のSNDCFとしてISO 8473 / Add.3及びISO 8473 / Amd.5

(3) サブネットワークアクセスロール

- (a) パケット交換機能をサポートするWANにおけるSNAcPはISO 8208が該当する。
- (b) LAN及びパケット交換機能をサポートしないWANに対してはSNAcPは存在しない。

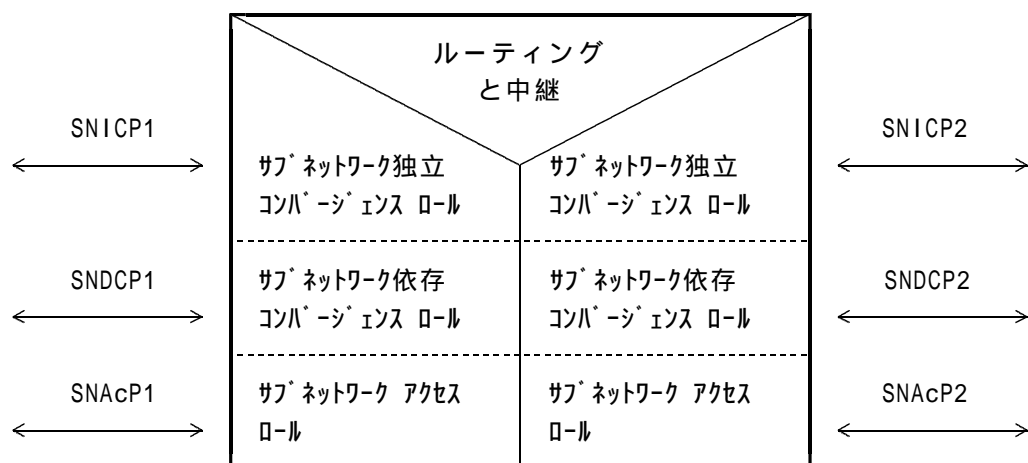


図3.1 ネットワーク層の内部構造

3.2 中間システムにおける中継動作の一般概念

R A Jプロファイルを適用する I Sの中継動作の一般概念を図3.2に示す。なお、ここではイントラドメイン I S - I Sプロトコルを実装した場合を表わしている。

(1) ルーティング情報ベースの維持更新

I Sは、中継動作を司るためにルーティングに必要な情報を格納したルーティング情報ベース (R I B)の維持更新を行う。E Sに関するルーティング情報は、E S - I Sプロトコルに基づき I S O 9 5 4 2プロトコルマシンによって管理され、その情報は I S O / I E C 1 0 5 8 9プロトコルマシンに通知される。

I Sに関するルーティング情報は、イントラドメイン I S - I Sプロトコルにより、I S O / I E C 1 0 5 8 9プロトコルマシンによって管理される (詳細については、基本標準解説部イントラドメイン I S - I Sプロトコルを参照)。

(2) P D Uの受信とN P D Uの中継

I Sは、受信したP D Uのプロトコル識別子からプロトコルを判別し、該当するプロトコルマシンにて処理する。このうち、D T及びE R N P D Uは、I S O 8 4 7 3プロトコルマシンを経て I S O / I E C 1 0 5 8 9プロトコルマシンに転送され、当該N P D Uの宛先ネットワークアドレスから送出すべきサブネットワークを選択するためにR I Bの送出データベースが参照され、該当するサブネットワークに送出される。

基本標準解説部

C L N P

目 次

1. W A N に対するサブネットワーク依存機能	19
2. P D U フォーマット	21
3. F R D N	27

1. W A Nに対するサブネットワーク依存機能

R A JプロファイルにおけるS N D C Fは、サブネットワークに対応して、次の標準を参照している。

ISO 8208サブネットワーク上のS N D C F	:	ISO 8473
O S Iデータリンクサービス上のS N D C F	:	ISO 8473/Add.3 ISO 8473/Amd.5
F R D N上のS N D C F	:	標準J S - 1 0 6 0 8 - b パート1 1 2 J 5.1

パケット交換機能をサポートするW A NをサブネットワークとするプロファイルではS N A c PとしてISO 8208を使用するので、“ISO 8208サブネットワーク上のS N D C F”を適用する。

また、パケット交換機能をサポートしないW A N（フレームリレー網を除く）をサブネットワークとするプロファイルではS N A c Pが存在しないので、“O S Iデータリンクサービス上のS N D C F”を適用する（ISO 7776がO S Iデータリンクサービスを提供する）。

フレームリレー網上のS N D C Fは、M P Eにおいて実現している。

1.1 ISO 8208サブネットワーク上のS N D C F

ISO 8208サブネットワーク上のS N D C Fは、ISO 8473の8.4.3項に規定されている。具体的には、V C確立の契機、V C解放の契機、プロトコル識別、V Cの保持タイマ、V Cの衝突解決、複数V Cの使用、優先度機能に関連するV Cの使用方法、ISO 8208プロトコル要素に関する規定がある。

また、ISO 8473では、つぎのファシリティの使用を推奨し、他は任意としている（この標準では、基本標準どおりとし、特に規定はしていない）。

フロー制御パラメタ折衝
伝送遅延選択指示
スループットクラス折衝

任意のファシリティのうちD T Eファシリティは、O S IのC O N Sを提供するためのものであり（従って、O S IのC O N Sを提供する場合には、これらは基本的には必須である）、このS N D C Fで使用する必要性は無い。

1.2 O S Iデータリンクサービス上のS N D C F

ISO 8473のO S Iデータリンクサービス上のS N D C Fは、ISO 8473/Add.3に規定されている。従って、このS N D C Fの主たる基本標準はISO 8473/Add.3である。

その他、関連する基本標準としてISO 8473/Amd.5があり、I S D N回線交換モードBチャネル上でISO 7776を使用する場合のS N D C Fの機能のうちI S D Nの呼設定及びISO 7776のデータリンク確立に関する機能に関して規定している。この規定は、ISO 8208サブネットワーク上のS N D C F、あるいは、O S Iデータリンクサービス上のS N D C Fの規定を補足するもので、これらと組み合わせると一つのS N D C Fの規定と

なる。

次に、サブネットワークと基本標準との対応を示す。

次の四つのサブネットワークには、ISO 8473/Add.3のみが適用される。

S N i d 2 1 : デジタル専用線網
S N i d 2 2 : 回線交換網
S N i d 3 1 : アナログ専用線網
S N i d 3 2 : 電話網

(S N i d : サブネットワーク識別子)

次の二つのサブネットワークには、ISO 8473/Add.3 及びISO 8473/Amd.5が適用される。

S N i d 4 2 1 2 : I S D N 回線交換モードBチャンネルデマンド
S N i d 4 2 2 2 : I S D N 回線交換モードHチャンネルデマンド

なお、S N i d 4 2 2 2 はHチャンネルなので、ISO 8473/Amd.5の適用範囲外であるが、チャンネルの違いを除く部分については適用可能であるため、S N i d 4 2 2 2 も適用対象としている。

(1) ISO 8473/Add.3

ISO 8473/Add.3では、コネクションレス型データリンクサービスとコネクション型データリンクサービスに分けて、それぞれについて規定している。ISO 7776が提供するものはコネクション型データリンクサービスなので、この標準には、コネクション型データリンクサービスに関する規定が適用される。

内容は、データリンクサービスプリミティブとISO 8473の前提となるサービスのサービスプリミティブとのマッピング、及び、データリンク設定/切断の起動方法である。データリンク設定/切断の起動方法に関してはいくつかの例が示されているが、規定はされていない。また、回線接続/切断の起動方法については、記述はない。

(2) ISO 8473/Amd.5

ISO 8473/Amd.5では、デマンドとセミパーマメントに分けて、それぞれについて規定している。適用対象となるサブネットワークは前記のようにともにデマンドなので、この標準には、デマンドに関する規定が適用される。

内容は、Bチャンネル接続/切断の起動方法(伝達能力、低位レイヤ整合性等)、Bチャンネル接続後のデータリンク設定の起動方法(データリンクアドレス等)である。

2. PDUフォーマット

ISO 8473で規定しているNPDUについて、その符号化形式を示す。

符号化形式内の各ビットについて、値が固定であるか確定しているものについてはその値（0又は1）を示し、それ以外の場合は「*」、「x」で示すかビットごとの表示を省略した。

(1) DT PDU

(a) 固定部

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1	
1		< N L P I > 1 0 0 0 0 0 0 1		
2		< ヘッダ長 > * * * * * * * *		< ヘッダ長 > 最大値は "11111110"
3		< V / P I D > 0 0 0 0 0 0 0 1		
4		< P D U 寿命 > * * * * * * * *		< P D U 寿命 > 0.5秒単位に減算する
5		<SP> *	<MS> * <ER> * <タイプ> 1 1 1 0 0	<MS> 途中セグメント"1"、最終セグメント"0"
6		< N P D U 長 > * * * * * * * *		
7		* * * * * * * *		
8		< チェックサム > * * * * * * * *		
9		* * * * * * * *		

(b) アドレス部

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1	
1 0		< 宛先ネットワークアドレス長 > * * * * * * * *		
1 1		< 宛先ネットワークアドレス > * * * * * * * *		
		* * * * * * * *		
		< 発信元ネットワークアドレス長 > * * * * * * * *		
		< 発信元ネットワークアドレス > * * * * * * * *		
		* * * * * * * *		
m - 1		* * * * * * * *		

(c) セグメンテーション部

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット	-----							
1	< データユニット識別子 >							
	* * * *				* * * *			
2	* * * *				* * * *			
3	< セグメントオフセット >							
	* * * *				* * * *			
4	* * * *				* * * *			
5	< 全長 >							
	* * * *				* * * *			
6	* * * *				* * * *			

(d) オプション部

オプション部に設定するパラメタの順序は任意であるが、中継に際してはこれを維持すべきである。

(i) パディング

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット	-----							
1	< パラメタコード >							
	1 1 0 0				1 1 0 0			
2	< パラメタ長 >							
	* * * *				* * * *			
	< パラメタ値 >							
	* * * *				* * * *			
p	* * * *				* * * *			

(ii) サービス品質維持パラメタ

オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	<パラメタコード>		1	1	0	0	0	0	1
2	<パラメタ長>		0	0	0	0	0	0	1
3	<パラメタ値>		1	1	x	x	*	x	x

x : 経路決定パラメタ

* : 輻輳通知フラグ (1 を 0 に変更することは不可)

0 : 輻輳未発生

1 : 輻輳発生

(e) データ部

データ部はオプション部の次のオクテットから設定する。

(2) E R N P D U

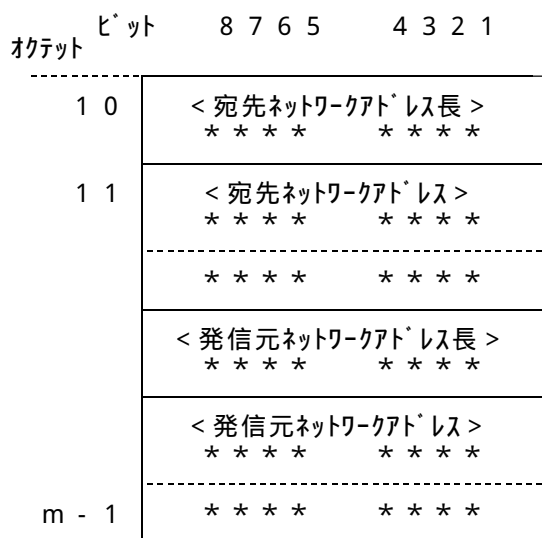
(a) 固定部

オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	< N L P I >		1	0	0	0	0	0	0
2	< ヘッダ長 >		*	*	*	*	*	*	*
3	< V / P I D >		0	0	0	0	0	0	1
4	< P D U 寿命 >		*	*	*	*	*	*	*
5	<SP>	<MS>	<ER>	<タイ°>					
	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	< N P D U 長 >		*	*	*	*	*	*	*
7	< N P D U 長 >		*	*	*	*	*	*	*
8	< チェックサム >		*	*	*	*	*	*	*
9	< チェックサム >		*	*	*	*	*	*	*

< ヘッダ長 >
最大値は "11111110"

< P D U 寿命 >
0.5秒単位に減算する

(b) アドレス部



(c) オプション部

オプション部に設定するパラメタの順序は任意である。なお、E R N P D Uの中継の際は、この順序を維持すべきである。

(i) パディング



(ii) サービス品質維持パラメタ

オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	<パラメタコード>		1	1	0	0	0	0	1	1
2	<パラメタ長>		0	0	0	0	0	0	0	1
3	<パラメタ値>		1	1	x	x	*	x	x	x

x : 経路決定パラメタ

* : 輻輳通知フラグ (1 を 0 に変更することは不可)

0 : 輻輳未発生

1 : 輻輳発生

(d) 廃棄理由部

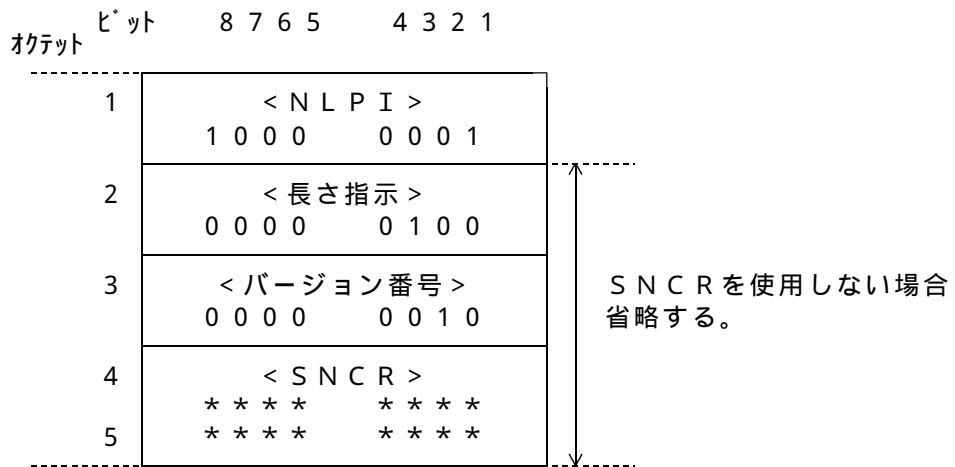
オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	<パラメタコード>		1	1	0	0	0	0	1	
2	<パラメタ長>		0	0	0	0	0	0	1	0
3	<パラメタ値>		*	*	*	*	*	*	*	*
4	<パラメタ値>		*	*	*	*	*	*	*	*

(e) データ部

データ部は廃棄理由部の次のオクテットから設定する。

(3) S N C R の符号化

C R / C N パケットの利用者データフィールドに設定される S N D C P の P D U 形式を次に示す。



3. FRDN

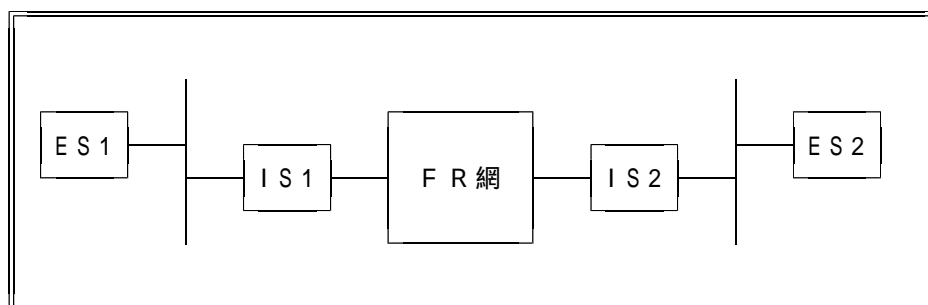
ここでは、FRDN (PVC) 上でのふるまいについて解説する。

3.1 FRDN (PVC) における輻輳制御

輻輳制御に関する動作については、「規約標準解説部 CLNP 1.2.1 輻輳時の処理」で解説している。ここでは、FRDN (PVC) 特有の輻輳制御について、前記解説を補足する。FRDNで輻輳が発生したことを知る方法として、暗黙的輻輳検出と明示的輻輳通知による方法がある。暗黙的輻輳検出は、送出フレームの順序番号確認（例えば、トランスポート層で行われる）等によりフレームが廃棄された事を検出する手段である。ISはそのようなフレームの順序番号は管理していないため、送信フレームが廃棄されたかどうかを知る手段がなく、暗黙的輻輳検出はできない。このため、暗黙的輻輳検出について、記述することは特にない。

明示的輻輳通知は、網から輻輳を通知する手段であり、FECNビット・BECNビットをフレームに付加して通知する方法とCLLMメッセージによる通知方法がある。それぞれの特徴及び、取るべき推奨動作について記述する。

下図の構成で考える。



ES1, ES2 : ES (エンドシステム) IS1, IS2 : IS (中間システム)

(1) FECNビットによる輻輳通知

(ES1) から (ES2) に対して、(IS1、FR網、IS2) を経由して送信するフレームがあるとす。この方向で網内に輻輳が発生し、そのフレームが網を通過したときに、網はそのフレームのFECNビットをONにして、フレームと同方向の輻輳が発生している事をFR端末 (IS2) に通知する。

FECNビットがONのフレームを受信した (IS2) は、そのフレームにDT-NPDUのサービス品質パラメタがあれば、サービス品質パラメタの輻輳通知フラグをONにすることで、フレーム送信方向の輻輳が発生している事を宛先ES (ES2) に通知することが可能である。サービス品質パラメタが存在しない場合には、特に何もしない。輻輳通知フラグがONのフレームを受信した端末 (ES2) は、トランスポート層に通知し、輻輳発生方向のクレジットを削減し、トラヒックの調整を図ることが考えられる。CLNPからトランスポート層への通知方法はローカル事項である。

(2) BECNビットによる輻輳通知

(ES1)と(ES2)間で、(IS1、FR網、IS2)を経由して送受信するフレームがあるとす。IS1->IS2の方向で輻輳が発生した場合に、FR網が輻輳している方向と逆方向(IS2->IS1)のフレームのBECNビットをONとすることにより、(IS1)から見て送信方向の輻輳が発生している事を(IS1)に通知する手段である。

BECNビットがONのフレームを受け取った(IS1)は、単位時間当たりの(BECNビットがONの)フレーム受信回数により、輻輳を判断する。輻輳が発生していると判断したISは、その方向の輻輳を軽減するために、輻輳発生方向のスループットを落とす(網への送信間隔をあげる)ことを推奨する。送信間隔をあげる事によって、送出フレームのキューが溜まった場合は、そのフレームを廃棄しなければならない。輻輳発生方向のスループットを落とす方法の例が、「Q.922 付録.1」に記述されている。

(3) CLLMメッセージによる輻輳通知

(ES1)から(ES2)に対して、(IS1、FR網、IS2)を経由して送信するフレームがあるとす。この方向で網内に輻輳が発生した場合、逆方向のフレームがあればFR網はそのフレームのBECNビットをONにする。しかし、逆方向のフレームがない場合、FR網は送信側の(IS1)に対して、CLLMメッセージを転送して、ISから見て送信方向の輻輳が発生している事をFR端末(IS1)に通知する。

CLLMメッセージを受け取った(IS1)の動作は、BECNビットがONのフレームを受信した場合と同様である。

基本標準解説部

ES-IS プロトコル

目 次

1. サブネットワークとE S - I Sプロトコルの適用	31
2. P D Uフォーマット	33

1. サブネットワークとES - ISプロトコルの適用

1.1 サブネットワークのトポロジー

ISO 9542では、サブネットワークのトポロジーを三つに分類し、各トポロジーについて、ES - ISプロトコルの適用可能性を規定している。次に概要を示す。

- ・一般トポロジーサブネットワーク RI (リダイレクト情報)のみ適用可能⁽¹⁾
- ・ポイント - ポイントサブネットワーク CI (コンフィギュレーション情報)のみ適用可能⁽²⁾
- ・ブロードキャスト型サブネットワーク CI、RIの両方が適用可能

注⁽¹⁾ CIは、課金やサブネットワーク資源の問題があり、一般的には適用範囲外である。

⁽²⁾ キューリーコンフィギュレーション及びコンフィギュレーションレスポンスは適用範囲外である。

また、サブネットワークアドレスは存在しない。

一般トポロジーサブネットワークをサブネットワーク識別子 (SNid) とともに次に示す。

SNid 1 1 1 1 : パケット交換網 (アナログ専用線経由)
SNid 1 1 2 1 : パケット交換網 (デジタル専用線経由)
SNid 1 2 3 1 : パケット交換網 (ISDN (Bチャンネル) 経由)
SNid 2 2 : 回線交換網
SNid 3 2 : 電話網
SNid 4 2 1 2 : ISDN回線交換モード (Bチャンネル)
SNid 4 2 2 2 : ISDN回線交換モード (Hチャンネル)
SNid 4 3 1 1 1 : ISDNパケット交換モード (Dチャンネル、Q.931不使用)
SNid 4 3 1 1 2 : ISDNパケット交換モード (Dチャンネル、Q.931使用)
SNid 4 3 2 1 1 : ISDNパケット交換モード (Bチャンネル、Q.931不使用)
SNid 4 3 2 1 2 : ISDNパケット交換モード (Bチャンネル、Q.931使用)
SNid 4 3 3 1 : ISDNパケット交換モード (Bチャンネルデマンド)

ポイント - ポイントサブネットワークを次に示す。

SNid 2 1 : デジタル専用線
SNid 3 1 : アナログ専用線
SNid 6 1 2 2 1 : FRDN (PVC)
SNid 7 1 2 1 : ATMセルリレー

1.2 一般トポロジーサブネットワークにおけるES - ISプロトコル

ISO 9542によれば、一般トポロジーサブネットワーク上ではRIのみが適用可能である。

一般トポロジーサブネットワークのプロファイル間での差異は、SNPAアドレスの解釈方法のみである。

なお、CIについては、前記の注⁽¹⁾のようにISO 9542で一般的には適用範囲外なの

で、一般トポロジーサブネットワークでもそれにしたがっているが、適用を禁止するものではない。

1.3 ポイント - ポイントサブネットワークにおける E S - I S プロトコル

ISO 9542によれば、ポイント - ポイントサブネットワーク上では C I のみが適用可能である。ただし、キューリーコンフィギュレーション及びコンフィギュレーションレスポンスはブロードキャスト型サブネットワークにのみ適用されるため、ポイント - ポイントサブネットワークでは適用範囲外である。また、サブネットワークアドレスは存在しない。

ポイント - ポイントサブネットワーク上の C I は、上記を除けば、ブロードキャスト型サブネットワーク上の C I と同等である。

1.4 ブロードキャスト型サブネットワークにおける E S - I S プロトコル

ISO 9542によれば、ブロードキャスト型サブネットワーク上では、C I 及び R I の両方が適用可能である。

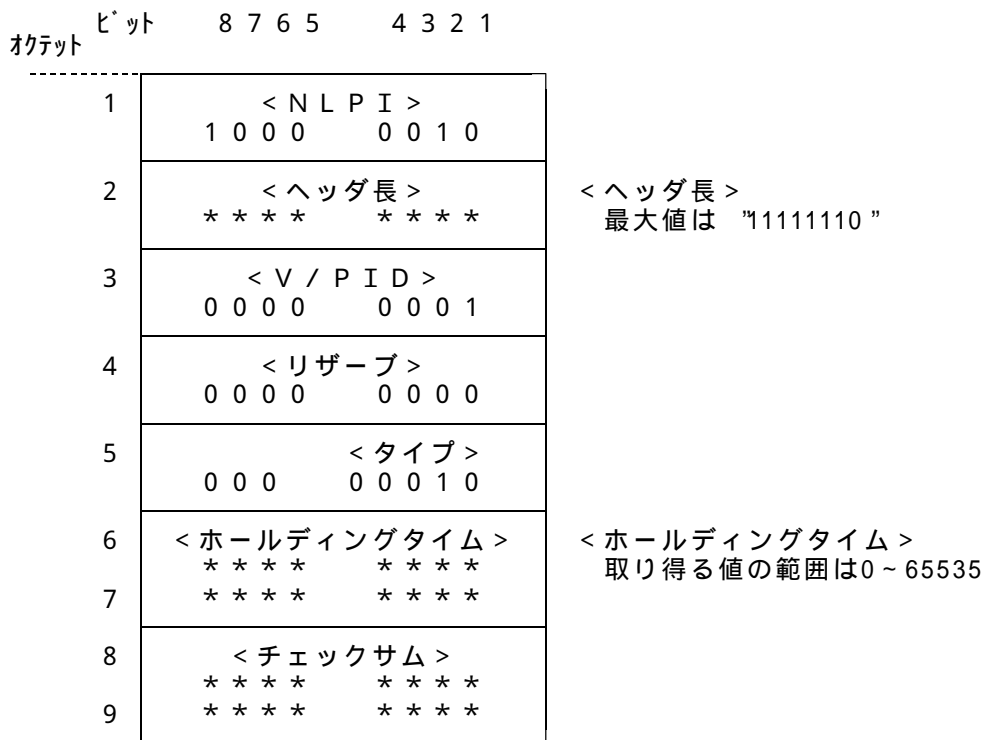
2. PDUフォーマット

ISO 9542 (ES - ISプロトコル) で規定しているPDUの符号化形式を示す。

符号化形式内の各ビットについて、値が固定であるか確定しているものについては、その値(0又は1)を示し、それ以外の場合は「*」で示すかビットごとの表示を省略した。

(1) ESH PDU

(a) 固定部



(b) アドレス部



(2) I S H P D U

(a) 固定部

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1
1		< N L P I > 1 0 0 0	0 0 1 0
2		< ヘッダ長 > * * * *	* * * *
3		< V / P I D > 0 0 0 0	0 0 0 1
4		< リザーブ > 0 0 0 0	0 0 0 0
5		0 0 0	< タイプ > 0 0 1 0 0
6		< ホールディングタイム > * * * * * * * *	
7		* * * * * * * *	
8		< チェックサム > * * * * * * * *	
9		* * * * * * * *	

< ヘッダ長 >
最大値は "11111110 "

< ホールディングタイム >
取り得る値の範囲は0 ~ 65535

(b) アドレス部

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1
1 0		< ネットワークエンティティタイトル長 > * * * * * * * *	
1 1		< ネットワークエンティティタイトル > * * * * * * * *	
m - 1		* * * * * * * *	

< ネットワークエンティティタイトル >
ネットワークエンティティタイトルの形式は
ネットワークアドレスと同一である。

(c) オプション部

(i) E S C T

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1
1	<パラメタコード> 1 1 0 0 0 1 1 0		
2	<パラメタ長> 0 0 0 0 0 0 1 0		
3	<パラメタ値> * * * * * * * *		
4	* * * * * * * *		

(3) R D P D U (リダイレクト先が I S である場合)

(a) 固定部

オクテット	ビット	8 7 6 5	4 3 2 1
1	< N L P I > 1 0 0 0 0 0 1 0		
2	<ヘッダ長> * * * * * * * *		
3	< V / P I D > 0 0 0 0 0 0 0 1		
4	<リザーブ> 0 0 0 0 0 0 0 0		
5	0 0 0	<タイプ> 0 0 1 1 0	
6	<ホールディングタイム> * * * * * * * *		
7	* * * * * * * *		
8	<チェックサム> * * * * * * * *		
9	* * * * * * * *		

<ヘッダ長>
最大値は "11111110"

<ホールディングタイム>
取り得る値の範囲は0~65535

(b) アドレス部

オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	0	<宛先ネットワークアドレス長> * * * * * * * * *							
1	1	<宛先ネットワークアドレス> * * * * * * * * *							

		< B S N P A 長 > * * * * * * * * *							
		< B S N P A > * * * * * * * * *							

		<ネットワークエンティティタイトル長> * * * * * * * * *							
		<ネットワークエンティティタイトル> * * * * * * * * *							

m - 1		* * * * * * * * *							

<ネットワークエンティティタイトル>
ネットワークエンティティタイトルの形式は
ネットワークアドレスと同一である。

(c) オプション部

(i) アドレスマスク

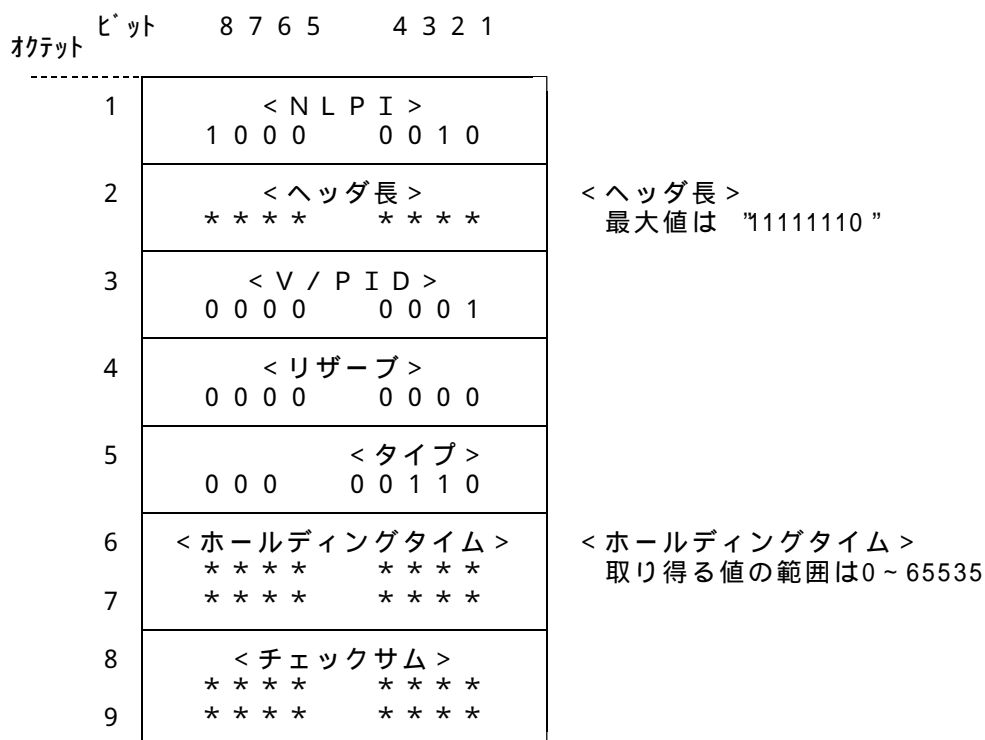
オクテット	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
1		<パラメタコード> 1 1 1 0 0 0 0 1							
2		<パラメタ長> * * * * * * * * *							
		<パラメタ値> * * * * * * * * *							

p		* * * * * * * * *							

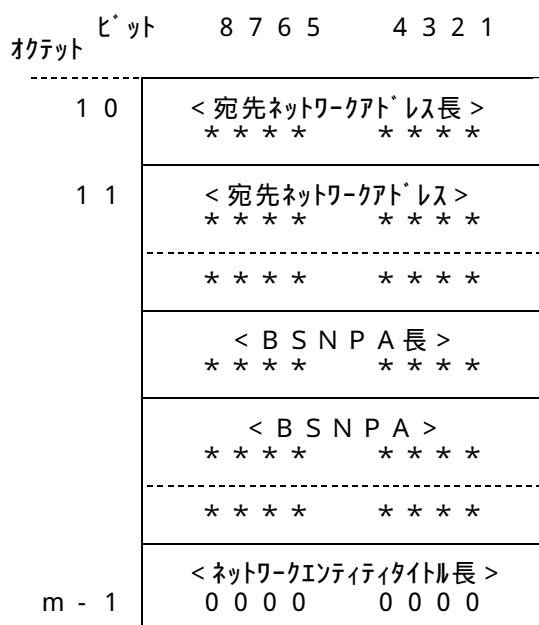
<パラメタ長>
最大値は 2 0

(4) R D P D U (リダイレクト先が E S である場合)

(a) 固定部



(b) アドレス部



(c) オプション部

(i) アドレスマスク



基本標準解説部

イントロドメイン
IS - IS プロトコル

はじめに

本章では、ISO/IEC 10589 (イントラドメイン IS - IS プロトコル) について、解説する。

なお、基本標準 ISO/IEC 10589 に対してテクニカルコリジェンダム (ISO/IEC JTC1/SC6 N7945) 及びディフェクトレポート (ISO/IEC JTC1/SC6 N7941、N9049) が発行されており、イントラドメイン IS - IS プロトコルを理解するためにはこれも合わせて読む必要があることに注意すること。

目 次

1. 用語と略語	42
1.1 用語	42
1.2 略語	44
2. 全般	45
2.1 構成要素	45
2.2 データベース	46
2.2.1 データベースの種類	46
2.2.2 データベースの作成	47
2.3 メトリック	49
3. ルーティングアルゴリズム	51
3.1 AttachedFlagの設定方法	51
3.2 コスト計算目標	53
3.3 リンク状態データベースの同期	57
3.4 ダウンストリームパス	62
3.5 使用するパスの決定方法	63
3.6 C S N P、P S N Pの使用方法	63
4. ネットワーク形態	66
4.1 疑似ノードの扱い	66
4.2 ルーティングドメイン / エリアの設定方法	68
4.3 複数のエリアアドレス	72
4.4 レベル2サブドメインの連続性	74
4.5 他のルーティングプロトコル	74
4.6 パーティション修復機能をサポートしているレベル2のI S	75
5. その他	76
5.1 システムID長	76
5.2 MaximumAreaAddresses	76
5.3 エラーの扱い	76
5.4 overloadビットの設定	78
5.5 ReachableAddressPrefixの使用方法	79
5.6 Authentication Information	80
5.7 パーティション修復機能	80
5.8 Reverse Path Cache	83
5.9 C L N PとE S - I Sプロトコルへの影響	85
5.10 外部メトリックの使用方法	86
5.11 処理の優先順位	86

1. 用語と略語

1.1 用語

基本標準では、用語に多少の不統一（例えば、AdjacencyとNeighbourが厳密に区別されていない、等）があり、また解説のために必要だが定義されていない用語（例えば、コスト計算目標を示す用語、等）がある。

このため、次の用語について、この解説の中で新たに定義する。

この定義は、本標準のイントラドメインIS - ISプロトコル解説部分のみに適用する。

(1) 隣接システムと隣接関係

- ・隣接システム：基本標準のNeighbourに対応する。

定義：Hello PDUを交換したシステム（ES及びIS）。疑似ノード(pseudonode)は含まない。隣接システムデータベース(adjacency database)には、「隣接システム」とそれに対応するサブネットワーク依存情報（物理アドレスの情報等）の組み合わせがエントリとして登録される。

- ・隣接関係：基本標準のAdjacencyに対応する。

定義：LSPで報告される内容であり、LANの場合には、疑似ノードを用いたトポロジーにしたときにできる隣接関係である。隣接システムに加えて疑似ノード(pseudonode)を含む。
メトリック計算は、この「隣接関係」に対して行う。

なお、「コスト計算目標」毎に、次にDT/ER NPDU（以下、NPDUと称する）を送出すべき「隣接システムデータベースのエントリ」をメトリック計算の結果より選択する。その「コスト計算目標」と「隣接システムデータベースのエントリを示す情報」の組み合わせを、送出データベースに登録する。

(2) 宛先とコスト計算目標

- ・宛先：基本標準のdestinationに対応する。

定義：NPDUの宛先ネットワークアドレスが示すエンドシステム。

- ・コスト計算目標：基本標準に対応する用語なし。

定義：コスト計算は「自システムからある目標システムまでのコストの総和を求める」ことであるが、この「目標システム」のこと。宛先と一致することもあるが、そうでない場合もある。

レベル1のISにとってのコスト計算目標を次に示す。

- 自システムが属するエリアと同一エリアに属するES
- 自システムが属するエリアと同一エリアに属するAttachedFlag=1のレベル2のIS

レベル2のISにとってのコスト計算目標を次に示す。

- 自システムが属するエリアと同一エリアに属するES
- 自システムが属するエリアと同一エリアに属するAttachedFlag=1のレベル2のIS
- 自システムが属するエリアと異なるエリアに属するAttachedFlag=1のレベル2のIS

(3) パスとルート

- ・パス：基本標準のpathに対応する。

定義：あるシステムがNPDU送先として選択する際、その対象となる「隣接関係」。

例：図1.1において、Aから見て、パスは、A - C、A - Dの二つである。

- ・ルート：基本標準のrouteに対応する。

定義：あるシステムからコスト計算目標までのパスのつながり。

例：図1.1において、Aから見て、Bまでのルートは、A - C - B、A - D - B、A - C - D - B及びA - D - C - Bの4つがある。

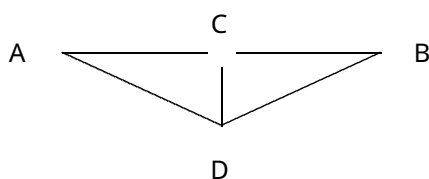


図1.1 ルート、パスの例

なお、「最小コストパス」、「ダウンストリームパス」は、パスの一種であり、ルートではない。前者は「コスト計算目標までのコストの総和が最小となるルートに至るパス」、後者は「データが逆流しないルートに至るパス」(3.4節参照)のことである。

(4) 内部メトリックと外部メトリック

- ・内部メトリック：基本標準のinternal metric に対応する。

定義：自システムが属するルーティングドメイン内で使用するイントラドメイン I S - I S プロトコルのコスト計算の対象となるメトリック。

- ・外部メトリック：基本標準のexternal metric に対応する。

定義：自システムが属するルーティングドメイン内で使用するイントラドメイン I S - I S プロトコルのコスト計算の対象にならないメトリックのこと⁽¹⁾。(例えば、インタードメイン I S - I S プロトコル、R I P、O S P F 等)

注⁽¹⁾：外部メトリックを使用したコストの値と内部メトリックを使用したコストの値は、比較されない。あるコスト計算目標について、内部メトリックによるコストの総和を計算した結果同じ値になるルートが複数存在する場合に、外部メトリックによるコストの値同士が比較される。

(5) サブネットワーク

R A J プロファイルが対象とするサブネットワークと回線の種類を次に示す。

サブネットワークの種類	リンクの種類	回線の種類
ブロードキャスト型		L A N
一般トポロジー型	マルチリンク	(適用範囲外)
	ポイントツーポイント	専用線 フレームリレー (PVC) セルリレー
	D E D ⁽¹⁾ スタティック	(適用範囲外)
	D A ⁽²⁾	P S D N (V C) I S D N - C S I S D N - P S (V C) C S D N P S T N

以降、網かけした部分をそれぞれ「ブロードキャスト型サブネットワーク」「ポイントツーポイントサブネットワーク」「D A型サブネットワーク」と呼ぶ。

注:(¹) D E Dは、Dynamically established data link である。

(²) D Aは、Dynamically assigned である。

1.2 略語

この解説で使用する略語は、すべて基本標準で定義されている。

2. 全般

2.1 構成要素

図2.1に、イントラドメインIS-ISプロトコルに関する構成要素を示す。

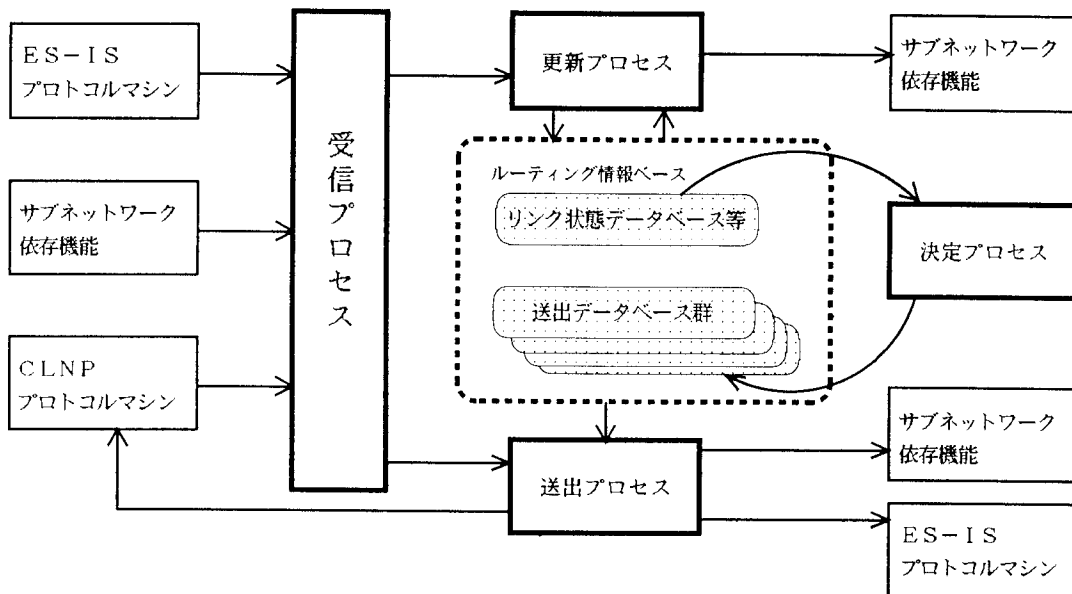


図2.1 イントラドメインIS-ISプロトコルに関する構成要素

2.2 データベース

2.2.1 データベースの種類

図2.2-1と図2.2-2にイントラドメインIS-ISプロトコルのルーティングデータベースを示す。なお、それぞれのデータベースの詳細については、この解説の最後に付録として掲載する。

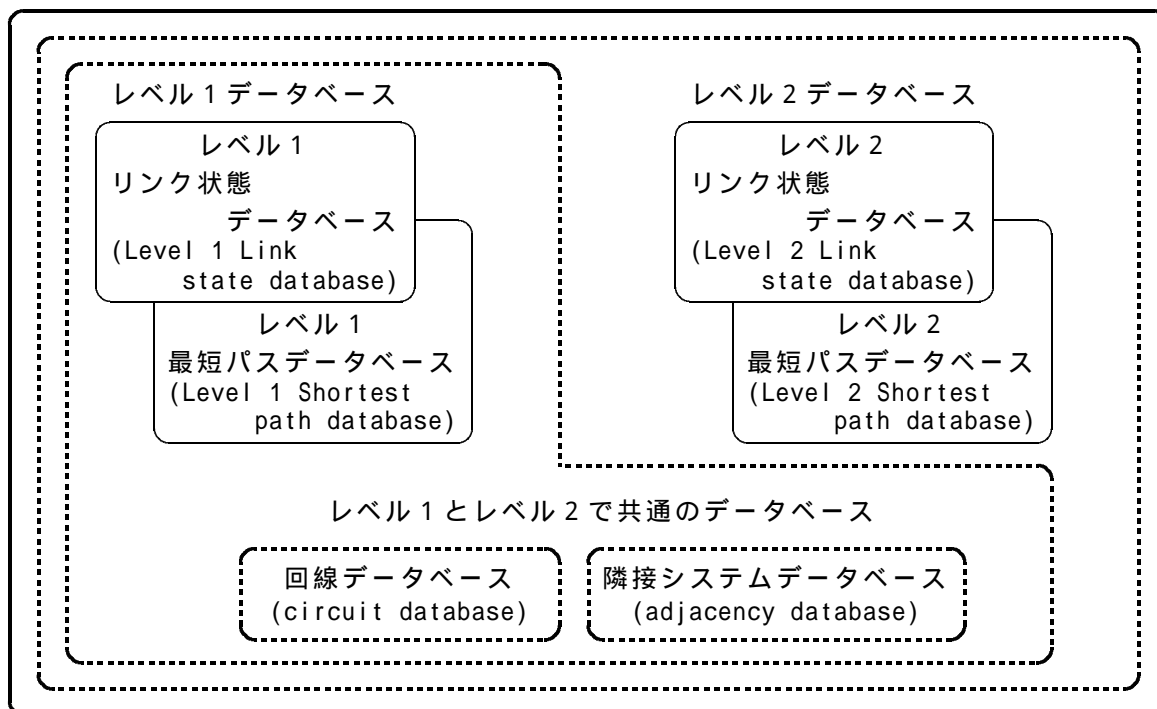


図2.2-1 リンク状態データベース(Link State database)等

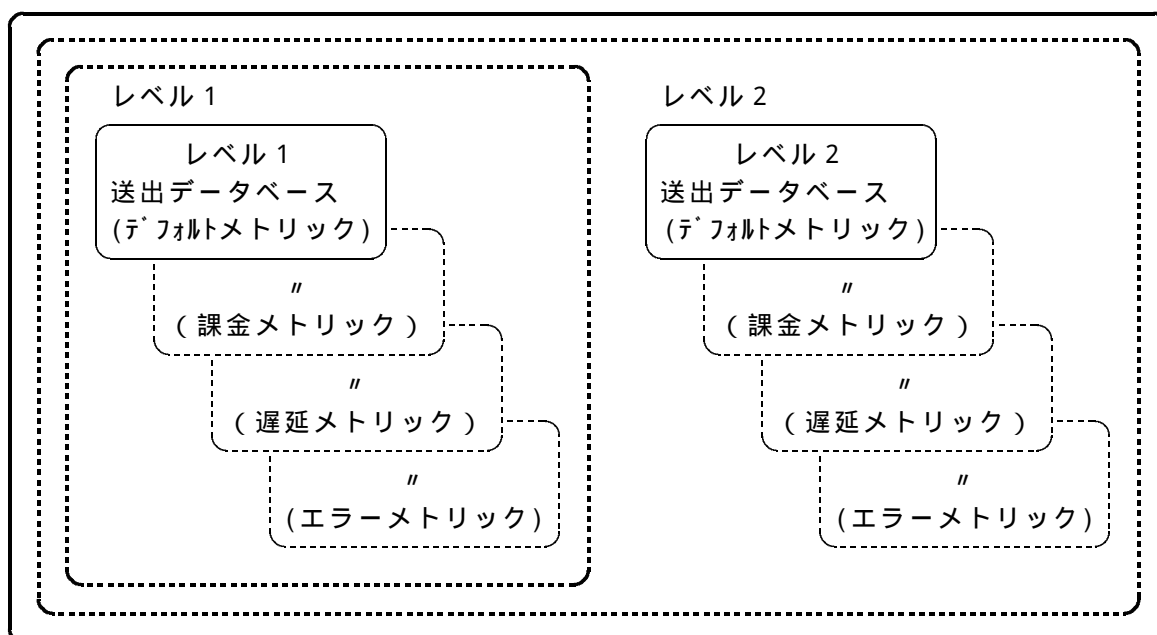


図2.2-2 送出データベース (Forwarding database) 群

2.2.2 データベースの作成

各データベースの作成方法の例を示す（図2.2-3参照）。

回線データベースのエントリを定義する。

エントリ内容：回線ID、タイプ（ポイントツーポイント型サブネットワーク、DA型サブネットワーク、ブロードキャスト型サブネットワーク）
コスト、プライオリティ等

Hello PDU交換の結果を隣接システムデータベースに登録する。（ESのエントリはES-ISプロトコルにより収集した情報から作成する）

エントリ内容：システムID、システムタイプ（ES/レベル1のIS/レベル2のIS）、物理アドレス等

隣接システムデータベースの内容から自分のLSPを作成し送信すると共に、リンク状態データベースに登録する。LSPを受信すると、それもリンク状態データベースに登録する。（レベル1とレベル2で独立にリンク状態データベースを作成する）

エントリ内容：LSPそのもの、SRMFlag、SSNFlag、タイムスタンプ等

基本標準に明記されていないが、一時的に必要なデータベース（以降、パス補正データベースと呼ぶ）を作る。

エントリ内容：コスト計算目標、有効（Legal）なルート群（ダウンストリームパスも含む）

リンク状態データベースの内容及び の内容から、各「コスト計算目標」に対するダイクストラアルゴリズムによるコスト計算を行い、結果を最短パスデータベースに登録する。

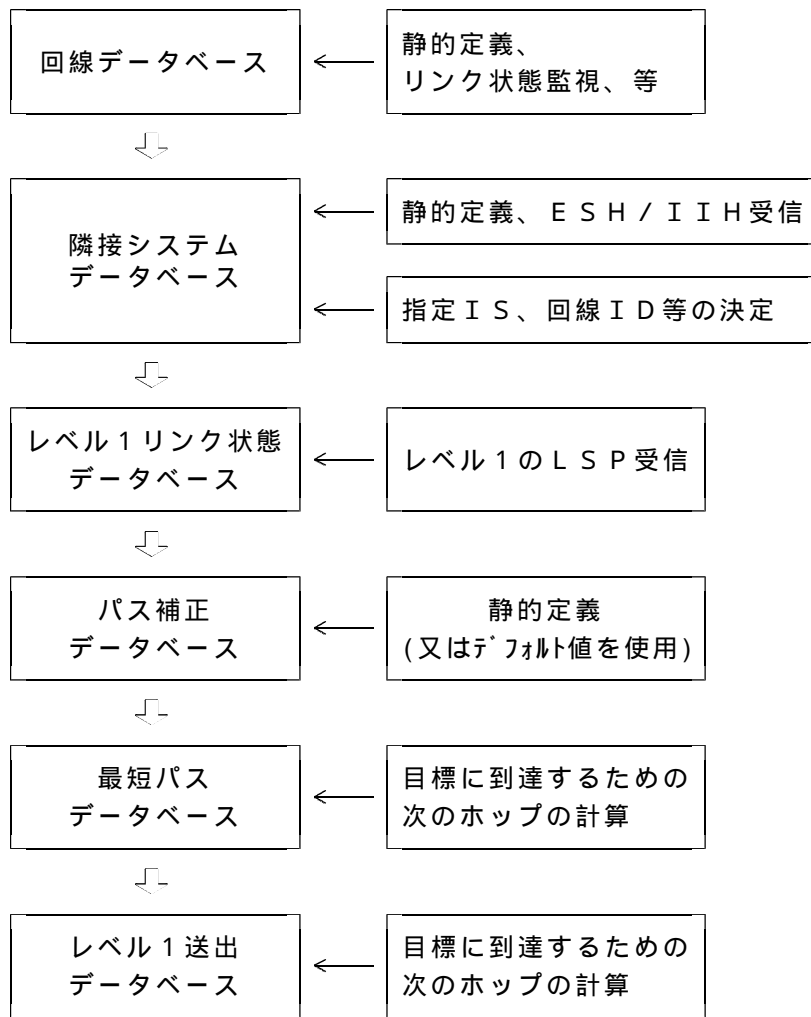
エントリ内容：コスト計算目標、最小コストの値、隣接システムを示すポインタ等

上記の結果から、トラフィック分散等を考慮して送出データベースのエントリを作成する。（レベル1とレベル2で独立に送出データベースを作成する）

エントリ内容：コスト計算目標、隣接システムを示すポインタ、等

NPDUを送出する際に検索するのは送出データベースだけである。

送出データベースを検索し、該当エントリが見つかったら隣接データベースを参照する。



↓ : データベースを作成する方向を示す。矢印の逆方向には、それぞれのデータベースは、影響しない。

: データベースを作成するために、必要な要因。

図2.2-3 データベース作成の流れ(例)

2.3 メトリック

各メトリックのコストの値は、レベル1ルーティングとレベル2ルーティングで独立であり、また方向により独立である。メトリックとしては、デフォルトメトリック、遅延メトリック、課金メトリック、エラーメトリックの4種類がある。

従って、レベル1ルーティングとレベル2ルーティングの両方を行う二つのIS A、B間の回線に対し、IS AからIS Bの方向のコストは、各メトリックについて各々二つ(レベル1とレベル2)設定できるので、最大8個の値、IS BからIS Aの方向のコストも同様に最大8個の値を割り振ることができる。

ネットワーク管理者は、回線(ブロードキャスト型サブネットワーク、DA型サブネットワーク、ポイントツーポイント型サブネットワークを含む)に、各メトリックによる適切なコスト値を割り振らなければならない。

このとき、ネットワーク管理者は、次のことに注意すべきである。

(1) 各メトリックについて

- ・デフォルトメトリックは、通常、ネットワークのスループットをもとに値を決定する。(スループットが低い方が大きい値)
- ・遅延メトリックは、ネットワークの遅延をもとに値を決定する。(遅延が大きい方が大きい値)
- ・課金メトリックは、ネットワークの課金をもとに値を決定する。(課金が高い方が大きい値)
- ・エラーメトリックは、ネットワークの見逃し誤り率をもとに値を決定する。(見逃し誤り率が大きい方が大きい値)

(2) 値について

- ・「0」は、疑似ノードから実ノードの方向のコスト値として与えられる。(指定ISが疑似ノード用のLSPを作成するときに出てくるコスト値であり、実際にネットワーク管理者がこの値を割り振ることはできない)。
- ・「1」~「63」は、上記以外の回線に割り振る。
各メトリックに従って、正しい最適ルートの判定ができるように、注意して値を割り振ること。なお、ネットワーク形態の拡張を考慮しないで最初からある回線に対して最小値を割り振ると、後にネットワークを拡張させるとき、それ以下の値を割り振りたい場合が生じても割り振る値がないことに注意すべきである(図2.3参照)。逆に、最初からある回線に対して最大値を割り振ると、後にそれ以上の値を割り振りたい場合が生じても割り振る値がないことに注意すべきである。このような場合が発生したら、全回線のコスト値を割り振り直さなければならない。

なお、二つのISの機能を一つの装置上で実現する場合において、二つのIS間の仮想的な回線に対しては、最小値の「1」を割り振るのが望ましい。

従って、実回線に対しては、「2」~「63」の値を割り振るのが望ましい。

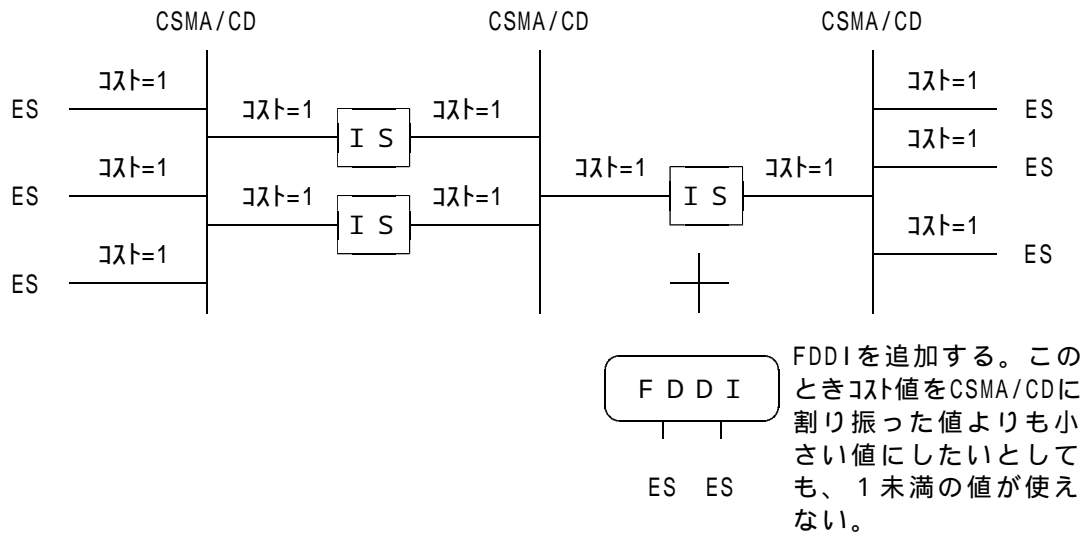


図2.3 望ましくないコスト割り振り例

3. ルーティングアルゴリズム

3.1 AttachedFlagの設定方法

AttachedFlagは、レベル2のISが、他のエリアにNPDUをルーティングできるかどうかを自エリア内に対して通知するために使用する（各メトリック毎に示される）。

他のエリアにNPDUをルーティングできると判断したレベル2のISは、自システムが生成/送信する「L1 LSP」及び「L2 LSP」のAttachedFlagを「1」に設定する。

レベル1のISは、宛先がエリア外だと判断するNPDUを、最寄りの（レベル1ルーティングに関してコストの総和が最小となる）AttachedFlagが1のレベル2のISに向かってルーティングする。

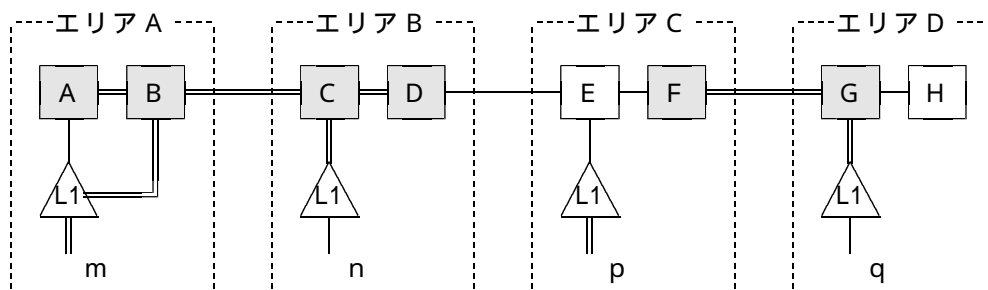
レベル2のISが「他のエリアにNPDUをルーティングできる」と判断するのは、次の両方の条件を満たす場合又は次の を満たす場合である。

そのメトリックによるコスト値が割り振られている回線を一つ以上持っている。
 レベル2決定プロセスを動作させた結果（メトリック毎に、他のエリアに属するすべてのレベル2のISまでのルートを計算する）、他エリアに到達できるルートが一つ以上存在する。

ルーティングドメイン外のreachableAddressPrefixを定義していて、そこへルーティング可能である。

AttachedFlagを1に設定するときの例を次に示す。

例： 課金メトリックに関するAttachedFlagの設定








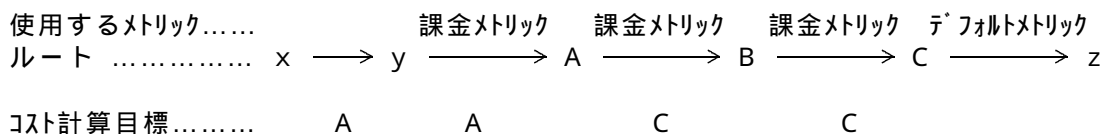
-  : 課金メトリックに関するAttachedFlag=1のレベル2のIS
 (デフォルトメトリックに関するAttachedFlag=1)
-  : 課金メトリックに関するAttachedFlag=0のレベル2のIS
 (デフォルトメトリックに関するAttachedFlag=1)
-  : レベル1のIS : ES
-  : デフォルトメトリックと課金メトリックのコストが割り振られている回線
-  : デフォルトメトリックだけのコストが割り振られている回線

図3.1-1 AttachedFlagの設定例

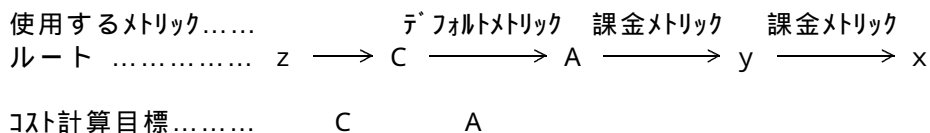
どのISも、自分から各レベルのコスト計算目標（3.2節参照）までNPDUのQoSフィールドで指定されたメトリックに対して連続しているルートが一つ以上存在する場合に限って、そのメトリックによるルーティングを行う。自分から各レベルのコスト計算目標までNPDUのQoSフィールドで指定されたメトリックが連続しているルートが一つも存在しない場合には、デフォルトメトリックによるルーティングを行う。

例：

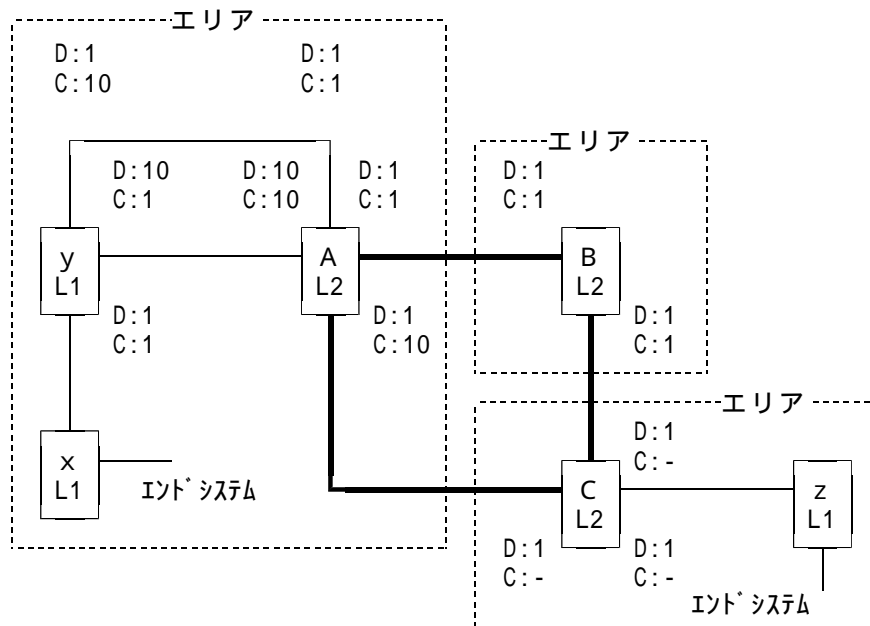
エンドシステム y が「QoSとして課金メトリックを指定」したエンドシステム x宛のDT NPDUを送信した場合、IS x ~ IS z間で次のようにルーティングが行われる。



エンドシステム z が「QoSとして課金を優先するように指定」されたエンドシステム x宛のDT NPDUを送出した場合、IS z ~ IS x間で次のようにルーティングが行われる。



行きと帰りでルートが異なることに注意。



：レベル1のISあるいはレベル2のIS（L1はレベル1のIS、L2はレベル2のISを示す）

D:n：デフォルトメトリックのコスト値（nは値）

C:n：課金メトリックのコスト値（nは値。-はそのメトリックをサポートしていない）

—：レベル1ルート

—：レベル2ルート

図3.1-2 メトリックの使用例

3.2 コスト計算目標

送出データベースのエントリ種別毎に、そのエントリ内容を決定する際に何をコスト計算目標とするかについて、次に示す。

なお、コスト計算は、NPDUを受信したときではなく、自システムのレベル1リンク状態データベースあるいはレベル2リンク状態データベースが変化する毎に行う。

(1) レベル1送出データベース

- エントリの種別 : 同一エリア内の各宛先に関するエントリ
- エントリの内容 : 隣接システムデータベースのエントリのポインタ⁽¹⁾
- エントリの使用条件 : 受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスが自システムと同一のエリアを示している場合
- コスト計算目標 : レベル1リンク状態データベースにある各宛先

- エントリの種別 : エリア外の宛先に関するエントリ
- エントリの内容 : 隣接システムデータベースのエントリのポインタ⁽¹⁾
- エントリの使用条件 : 受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスが自システムと異なるエリアを示している場合
- コスト計算目標 : レベル1リンク状態データベースにあるAttachedFlagが1のレベル2のIS⁽²⁾

(2) レベル2送出データベース

- エントリの種別 : 同ルーティングドメイン内のエリアに関するエントリ
- エントリの内容 : 隣接システムデータベースのエントリのポインタ⁽¹⁾
- エントリの使用条件 : 受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスが自システムと異なるエリアを示しており、かつ他に「これより長く値が一致するエントリ」が存在しない場合
- コスト計算目標 : レベル2リンク状態データベースにあるAttachedFlagが1のレベル2のIS⁽³⁾

- エントリの種別 : ReachableAddressPrefixに関するエントリ
- エントリの内容 : 隣接システムデータベースのエントリのポインタ⁽¹⁾
- エントリの使用条件 : 受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスがそのReachableAddressPrefixの値と一致した場合
- コスト計算目標 : レベル2リンク状態データベースにある「AttachedFlagが1で、かつReachableAddressPrefixを送信している」各レベル2のIS

- エントリの種別 : レベル2サブドメインにあるパーティション指定レベル2のISに関するエントリ
- エントリの内容 : 隣接システムデータベースのエントリのポインタ⁽¹⁾
- エントリの使用条件 : 受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスの「エリアアドレス～システムIDまでの値」がそのパーティション指定レベ

レベル2のISの「エリアアドレス～システムIDまでの値」に一致する場合

コスト計算目標 : レベル2リンク状態データベースにある各パーティション指定レベル2のIS

注⁽¹⁾: 疑似ノードの情報は隣接システムデータベースにはないので、ポイントされることはない。

(²): コスト計算目標が複数存在する場合、最寄りのレベル2のISに関する情報だけをレベル1送出データベースにエントリする。最寄りのレベル2のISは、次のようにして求める。

レベル1リンク状態データベースの中からAttachedFlagが1のレベル2のISをすべてリストアップする。

自システムから上記でリストアップしたレベル2のISまでの最小コストルートをそれぞれ求め、それらのコストの総和を比較する。最もコストの総和が小さくなるものが最寄りのレベル2のISである。

(³): 自システムが属するエリアと異なるエリアについて、コスト計算目標が複数存在する場合、そのエリアの中で最寄りのレベル2のISに関する情報だけをレベル2送出データベースにエントリする。最寄りのレベル2のISは、次のようにして求める。

レベル2リンク状態データベースの中から目標とするエリアに属するレベル2のISをすべてリストアップする。エリアの識別は、レベル2のLSPのAreaAddressオプションフィールドにそのエリアで使用されるエリアアドレスの値がすべて設定されているので(厳密にはpartitionAreaAddresses)、この値により行う。

自システムから上記でリストアップしたレベル2のISまでの最小コストルートをそれぞれ求め、それらのコストの総和を比較する。最もコストの総和が小さくなるものが最寄りのレベル2のISである。

補足：

基本標準本文では、レベル2送出データベースに保持するコスト計算目標に3.2節(2)のエントリを含むことが明記されていないが、次の理由により含む必要がある。

理由：

もし、レベル2送出データベースのエントリとして、3.2節(2)のエントリが含まれないならば、次の問題が発生する。

問題：あるレベル2のISによりパーティション修復が行われる際に、次に示すようなループ周回が発生する可能性がある。

- ・ 図3.2-1において、A及びBがエリアのパーティションを検出し、A、B間に仮想レベル1のリンクが構築された後、Aがbを宛先アドレスとするNPDUをaから受信したとき、Aは、同じエリア内の他のパーティション宛のNPDUであることを認識し、仮想リンクを使用して、受信したNPDUをCへ送信する（宛先ネットワークアドレスはBを示す）。
Cは、受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスを見て、レベル2送出データベースの中でそのエリア（エリア）に対応する次ホップを探し、そこへ受信したNPDUを送出する。このとき、図3.2-1のようにデフォルトメトリックのコスト値が割り当てられていたならば、エリアに対応する次ホップはAであり、ループ周回が発生する。

もし、レベル2送出データベースのエントリとして3.2節(2)のエントリを含むならば、次に示すようにうまくルーティングが行われる（ループ周回は発生しない）。

- ・ 図3.2-1において、A及びBがエリアのパーティションを検出し、A、B間に仮想レベル1のリンクが構築された後、Aがaから宛先アドレスがbのNPDUを受信したとき、Aは、同じエリア内の他のパーティション宛のNPDUであることを認識し、仮想リンクを使用して、受信したNPDUをCへ送る（宛先ネットワークアドレスはBを示す）。
Cは、受信したNPDUの宛先ネットワークアドレスの値とレベル2送出データベースのエントリを比較し、一致するものの中で最も長く一致するものを探し、その次ホップへNPDUを送出する。このとき、宛先のレベル2に対応する次ホップはBであり、ループ周回は発生しない。

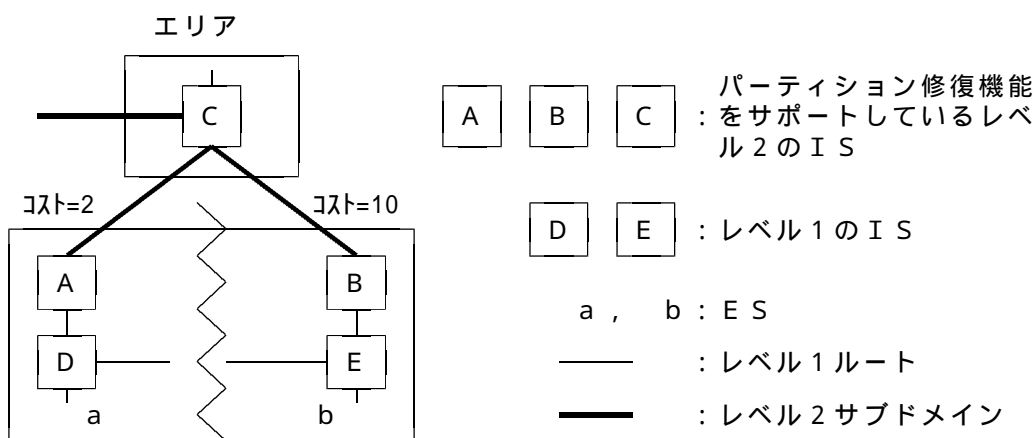


図3.2-1 パーティション

ルーティングの例

ルーティングの例を以下に示す。なお、“L1”はレベル1ルーティング、“L2”はレベル2ルーティングを示す。

例 1 :

図3.2-2において、E S が E S 宛てのNPDUを送出した場合、

L1 L2 L2 L1
E S C B E F E S とルーティングされる（最適ルートは、
L1 L2 L1
E S C E F E S であるが、実際はこのルートは採用されない）。

例 2 :

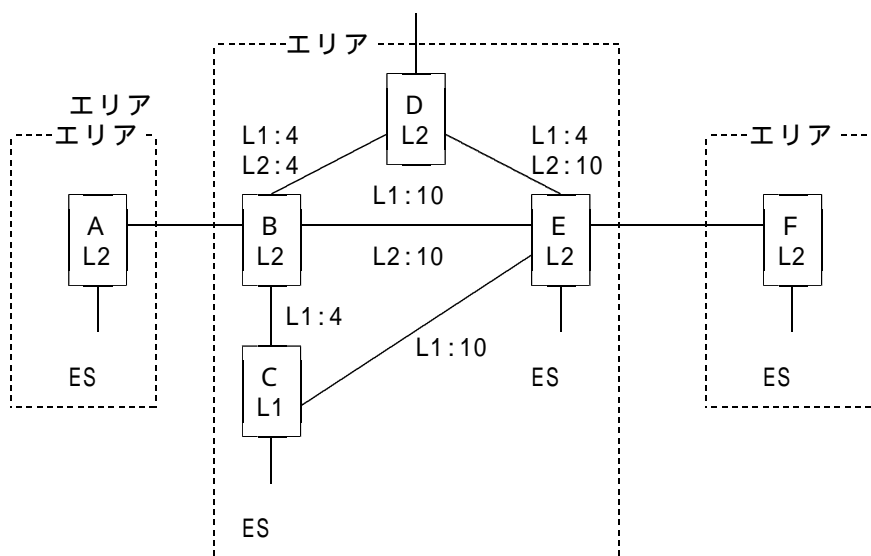
図3.2-2において、E S が E S 宛てのNPDUを送出した場合、

L2 L1 L1 L1
E S A B D E E S とルーティングされる。

例 3 :

図3.2-2において、E S が E S 宛てのNPDUを送出した場合、

L2 L2 L2 L1
E S A B E F E S とルーティングされる（B - E間のルートが例
2と異なる）。



- : レベル1あるいはレベル2のIS (L1はレベル1、L2はレベル2を示す)
- L1:n : レベル1ルーティングのためのコストの値を示す。
- L2:n : レベル2ルーティングのためのコストの値を示す。

図3.2-2 ルーティングの例

3.3 リンク状態データベースの同期

本節では、エリア内/ルーティングドメイン内の I S が保持しているリンク状態データベースを同期させるための方法をまとめる。

ここで使用する「L S P」とは、LSPID により識別される一つの L S P のことである。

LSPID = LSPの生成元 I S のSystemID(ID長) + 疑似ノードID(1オクテット)
+ LSP番号(1オクテット)

L S P は個々に独立であり、順序番号、寿命値などは独立な値を持つ。

(1) L S P 生成

次の場合、自システムに関する L S P (送信元 I D が自システムを示す L S P) を生成し、全回線上に送信する。

定期的 (maximumLSPGenerationInterval秒以内)
隣接システムデータベースが変化したとき

なお、上記 において、以前ある L S P を生成したが、今はその L S P に含めるべき情報が存在しなくなった場合、その L S P の寿命値を 0 に設定したヘッダだけの L S P を全回線上に送信する (その L S P に隣接情報がなくなったことを他のシステムに伝える)。

また、次の場合、寿命値を 0 に設定した L S P を全回線上に送信する。

自システムのリンク状態データベースに保持している L S P のうち、寿命値が 0 になった L S P が生じたとき

補足：この動作 (L S P の生成) の結果、この L S P を受信した I S は、受信した L S P の情報と自システムのリンク状態データベースの情報を比較し、同期がとれているかどうかを確認する。そして、必要に応じてリンク状態データベースを更新する。(下記(2)を参照)

(2) L S P 受信

基本標準で規定されている「L S P 受信時のリンク状態データベース更新の要否及び L S P 転送の要否の判断方法」を、次に示す。

I S は、サポートしているレベルの L S P を受信した場合、その L S P に設定されている順序番号の値でその情報の新しさを判断し (値の大きい方が新しい情報である)、寿命値の値でその L S P の情報が有効である残り時間を知る。

以降において、次の用語を使用する。

- ・新しい L S P
 - 未知の L S P I D の L S P
 - 順序番号が大きい L S P
 - 順序番号が同じならば、寿命値が 0 の L S P と寿命値が 0 でない L S P では、前者の方が新しい。

- ・古い L S P
 - 順序番号が小さい L S P
 - 順序番号が同じならば、寿命値が 0 と寿命値が 0 でない L S P では、後者の方が古い。
- ・新しさが同じ L S P
 - 寿命値が 0 でないとき、順序番号が同じ L S P は、新しさが同じである（寿命値は異なってもよい）。
 - 寿命値が 0 のとき、順序番号が同じで、寿命値も同じ 0 である L S P は、新しさが同じである。

新しい L S P を受信した場合、自システムのリンク状態データベースの情報を更新する。そして、この情報を他の隣接 I S にも伝える（受信した L S P を転送）。

但し、受信した L S P の送信元 I D が自システムを示しているが、自システムが送信したものでないと判断できる L S P（LSPID や設定されている情報が異なる等）を受信した場合、受信した L S P の情報で上書きしてはならない。この場合、受信した L S P と同じ LSPID で順序番号が 1 大きく、寿命値が 0 である L S P を全回線に送信する。

古い L S P を受信した場合、古い情報をもつ他システムのリンク状態データベースを更新させるように動作する。

古い L S P を受信した場合は、その L S P を送信した I S へ新しい情報を伝えるため、自システムのリンク状態データベースに保持している新しい情報を持つ L S P を転送する。

新しさが同じ L S P を受信した場合、自システムがその L S P を（L S P を受信した回線上に）送信したものと扱う（その回線 / L S P に対する SRM Flag を 0 にする）。

なお、上記 ~ 動作の流れを図 3.3-1 から図 3.3-3 に示す。

但し、この流れは、動作概要を表したものであり、すべての条件と動作を表すものではない。

[記号の説明]

- S(a) : 自システムのデータベースに保持している（受信した L S P と同じ LSP ID の） L S P の順序番号の値
- S(b) : 受信した L S P 内に設定されている順序番号の値
- LT(a) : 自システムのデータベースに保持している（受信した L S P と同じ LSP ID の） L S P の寿命値
- LT(b) : 受信した L S P 内に設定されている寿命値
- SRM flag : その L S P の SRM flag が “ 1 ” のとき、次の minimumLSPTransmission タイマのタイムアウト時に、その L S P を送信することを示す。
その LSP の SRM flag が “ 0 ” のとき、その LSP を送信しないことを示す。

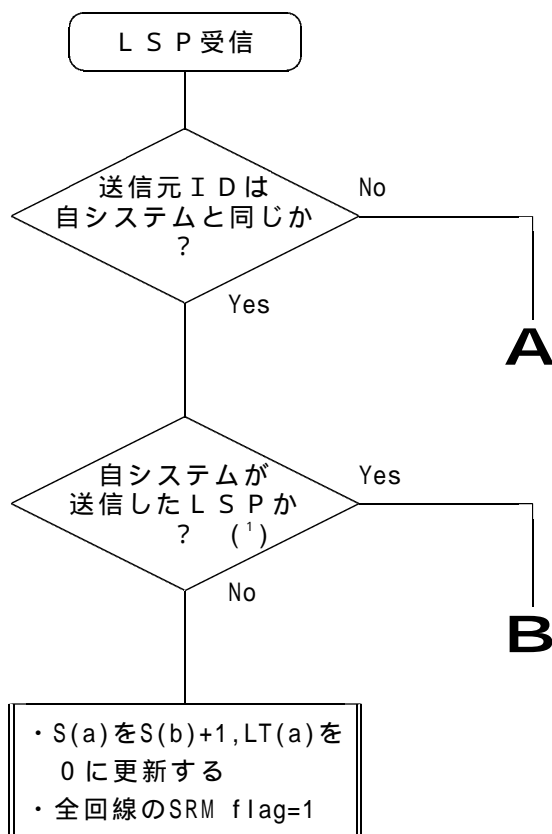


図3.3-1 L S P 受信時の処理 (1)

注:(1) LSPIDが同じで、L S P 内に設定されている情報が自システムのリンク状態データベースに保持している情報と全く同一の場合、自システムが送信した L S P と判断する。

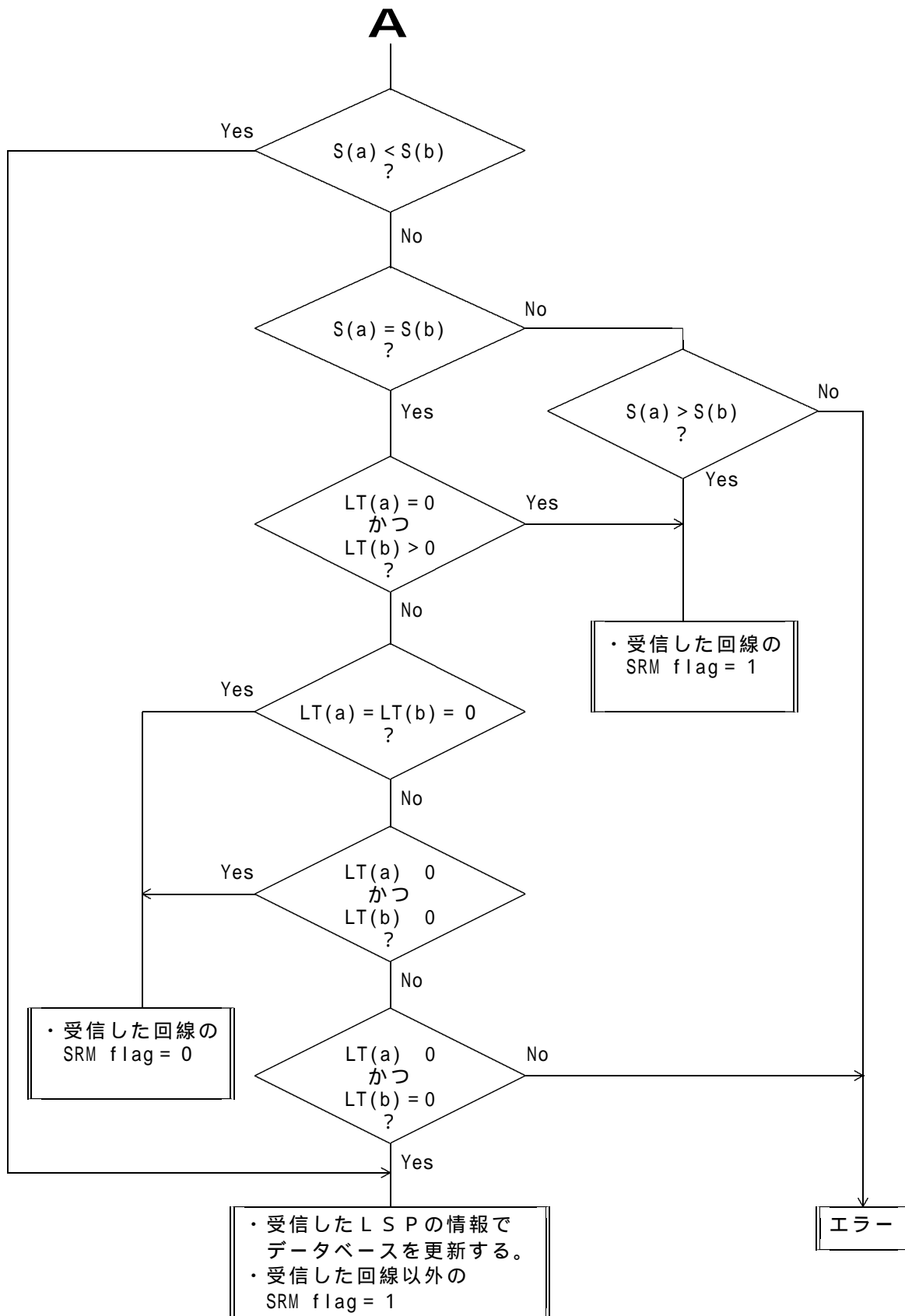


図3.3-2 L S P 受信時の処理 (2)

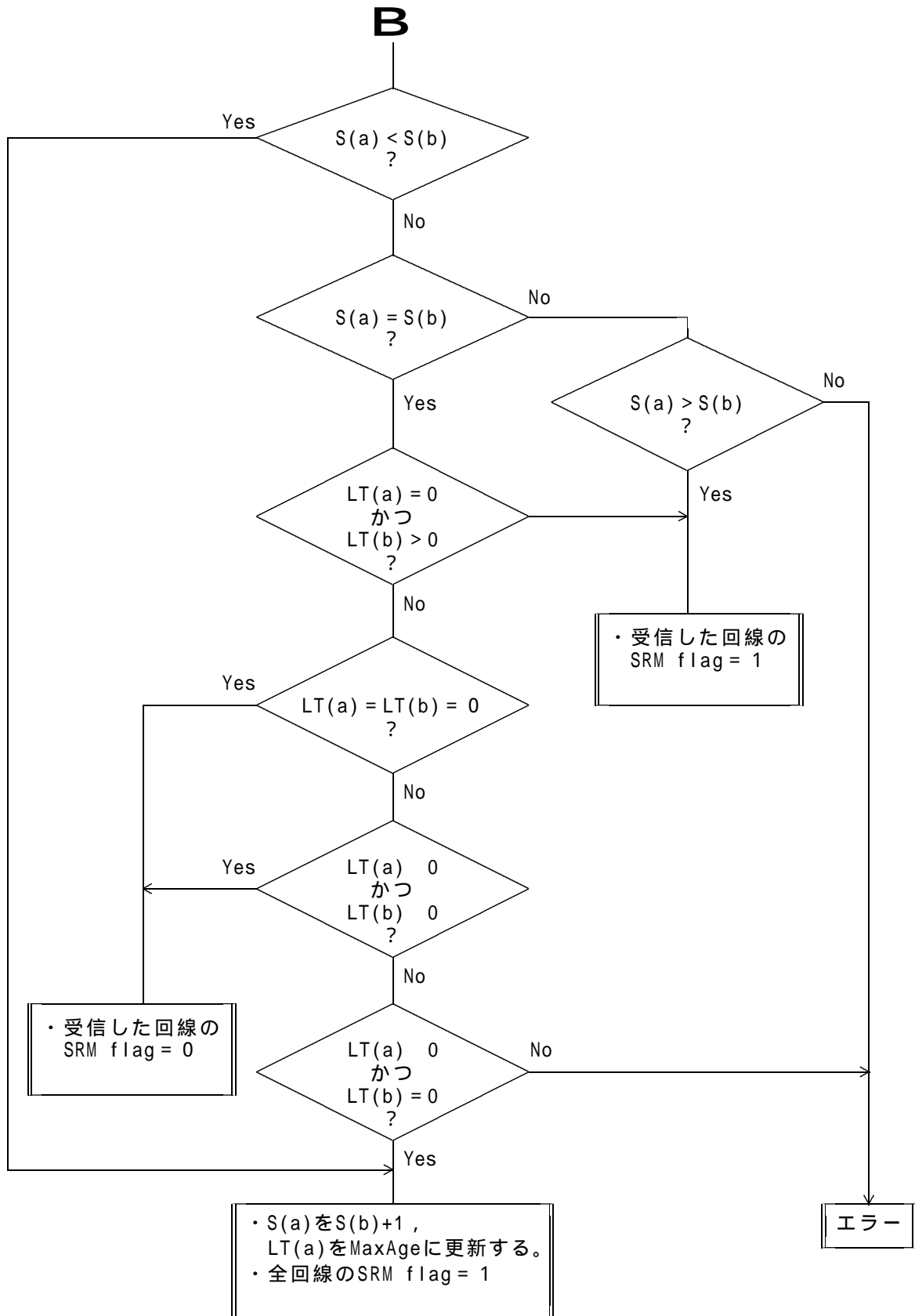


図3.3-3 L S P 受信時の処理 (3)

3.4 ダウンストリームパス

－ ダウンストリームパスの定義

ダウンストリームパスとは、「そのルートを通して宛先ESへ到達でき、かつNPDUが逆流しないようなパス」のことである。

図3.4-1のIS Aから見て、ダウンストリームパスは、パスB、パスC、パスDである。

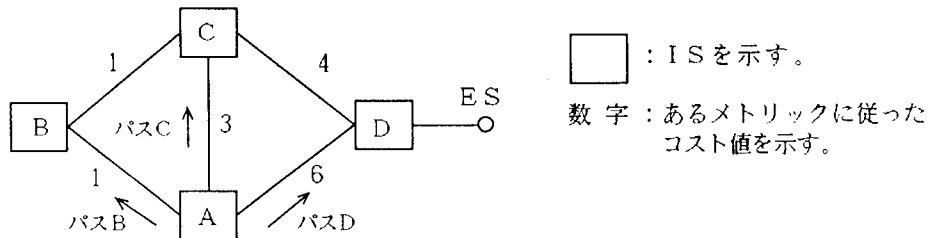


図3.4-1 ダウンストリームパスの定義

－ ダウンストリームパスの使用目的

複数のパス間でトラフィック分散を行うことである。

－ ダウンストリームパスの求め方

- 1) 隣接システムデータベースの中から、すべての隣接のシステムIDを求める。
- 2) 与えられた宛先ESへ到達できるルートすべてをリストアップする。
- 3) 上記2)でリストアップされたルートの中で、隣接システムが宛先ESの場合、この隣接へのルートはダウンストリームパスである。
- 4) 上記2)でリストアップされたルートの中で、隣接システムがISの場合、自システムから宛先ESまでの最小コストパスを計算する。最小コスト値をxとする。
- 5) 上記2)でリストアップされたルートの中で、隣接システムがISの場合、隣接システムから宛先ESまでの最小コストパスを計算する。最小コスト値をyとする。
- 6) $x > y$ となるパスがダウンストリームパスである。

ダウンストリームパスを使用するかどうかは、実装、使用ともにオプションである。

例：図3.4-2で、IS Aから見た、ES①への最小コストは4 ($= x$)である。

また、IS Bから見た、ES①への最小コストは3 ($= y$)である。

$x > y$ であるので、IS A→Bのパスはダウンストリームパスである。

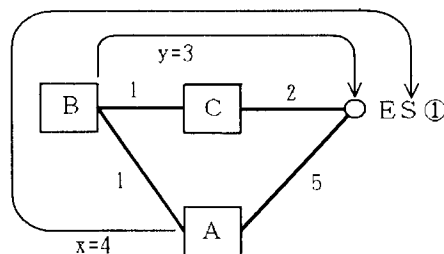


図3.4-2 ダウンストリームパスの例

3.5 使用するパスの決定方法

使用するパスは、次の順番で決定する。

宛先 E S に到達できるパスをすべてリストアップする。

上記 でリストアップしパスの中から Legal Path ⁽¹⁾のみを残し、他のパスを削除する。

上記 で残ったパスの中から、MaximumPathSplitの数までパスを削除する。

ここで残ったパスについての情報を送出データベースに保持する。

パスの削除方法については、基本標準7.2.7項を参照。

トラフィック分散を行う場合は、上記 で残ったパスの中からNPDUを受信する度に適切なアルゴリズムによりパスを選択する。そうでない場合は、基本標準7.2.12項に従ってパスを選択する。

備考：「最小コストパス」のみを使用する場合はMaximumPathSplitは1、「最小イコールコストパス」あるいは「ダウンストリームパス」を使用する場合はMaximumPathSplit > 1である。

注⁽¹⁾：「最小コストパス」、「最小イコールコストパス」、「ダウンストリームパス」がLegalPathである。

どれを採用するか（「最小コストパス」は必須、他は任意）は、あらかじめ各 I S ごとに設定しておく必要がある。

なお、Legal Pathを求める際（各ルート毎にコストの総和を求める）、「overloadbit=1」である I S を経由し、かつ、その次のホップが I S であるルートはコスト計算の対象から外すこと。

3.6 CSNP、PSNPの使用法

CSNP、PSNPは、エリア内の I S が持つそれぞれのリンク状態データベースの同期を取るために使用する。

次のようにして、エリア内の I S が持つそれぞれのリンク状態データベースの同期を取る。

なお、「LSP(a)」は「ある特定のLSPIDを持つLSP」を示す。「PSNP(a)」は「LSP(a)のリストを含むPSNP」を示し、「CSNP(a)」は「LSP(a)のリストを含むCSNP」を示す。

(1) ポイントツーポイント型サブネットワークの場合

LSP(a)を受信した I S は、PSNP(a)を送信して応答する。

なお、PSNPは、PartialSNPIntervalの間隔で送信する。

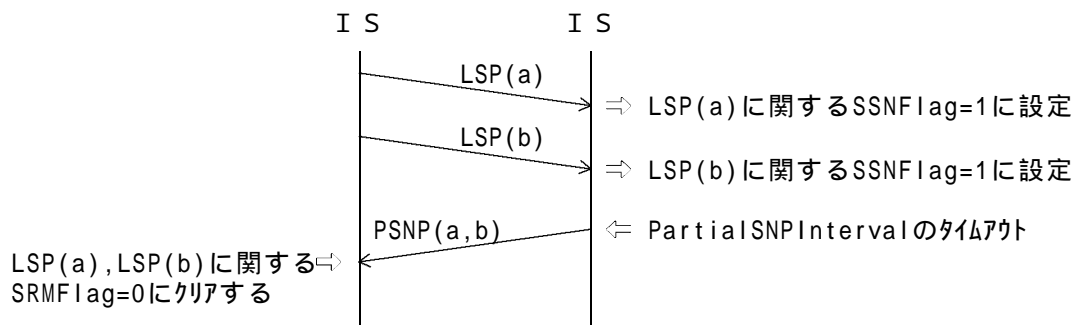


図3.6-1 ポイントツーポイント型サブネットワークの場合

(2) ブロードキャスト型サブネットワークの場合

- ・ C S N P は指定 I S のみが送信し、その他の I S は送信しない。
- ・ P S N P は指定 I S 以外の I S のみが送信し、指定 I S は送信しない。
- ・ P S N P に対する応答 (L S P の送信) は、指定 I S のみが行う。
(基本標準7.3.17項参照)

指定 I S は、CompleteSNPIntervalの間隔で C S N P を送信する。

その他の I S は、C S N P を監視し、もしその中に自システムが保持していない L S P、あるいは自システムが保持しているより大きい順序番号を持つ L S P のリストがある場合には、P S N P (その L S P のリストを示す) を送信する。この P S N P に対して、指定 I S は示された L S P を送信する。P S N P は全 I S が受信するが、応答するのは指定 I S だけであり、それ以外の I S は受信した P S N P を無視する (SSNFlagにも影響しない)。

また、その他の I S は、C S N P を監視し、もし、その中に自システムが保持しているが C S N P には含まれていない L S P がある場合、該当する L S P を送信する。

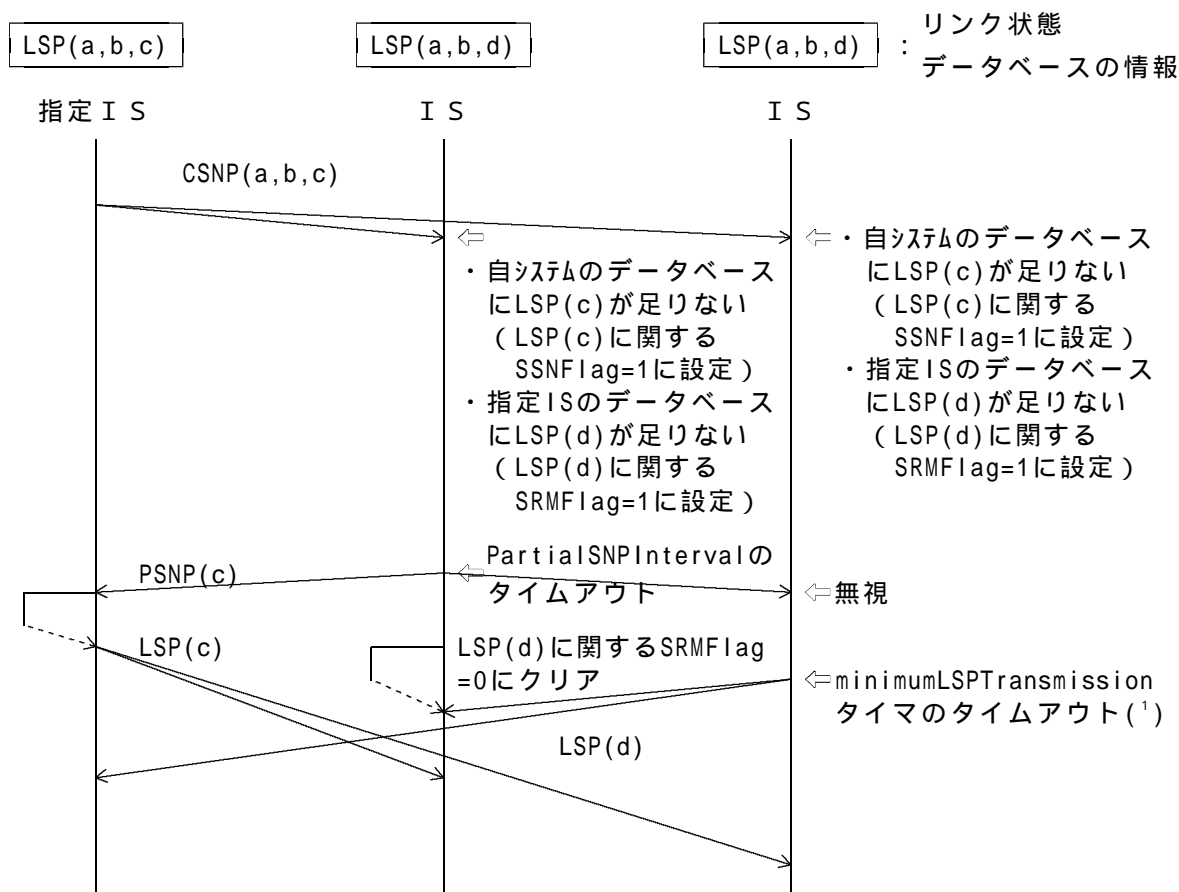


図3.6-2 ブロードキャスト型サブネットワークの場合

注: (1) C S N P 受信時にminimumLSPTransmissionタイマがタイムアウトしていないとき、このタイマのタイムアウトにより、L S P (d) を送信する。
C S N P 受信時にminimumLSPTransmissionタイマがタイムアウトしていたとき、即座に L S P (d) を送信する。

なお、指定 I S は、C S N P を分割して送信してもよい。
 (C S N P には、その C S N P がカバーする L S P の範囲を設定する)

また、L S P は中継されるが、C S N P、P S N P、I I H は隣接間でのみ交換され、中継はされない。

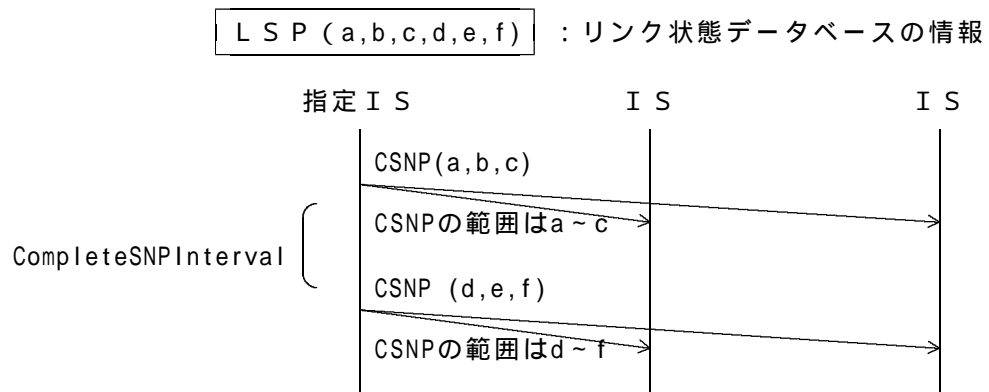


図3.6-3 C S N P 分割

4. ネットワーク形態

4.1 疑似ノードの扱い

送出データベースを作成するためのコスト計算は、S P F (Shortest Path First) アルゴリズムを使用する。S P F アルゴリズムはポイントツーポイントの形態しか扱えないため、LANのようなマルチポイントの形態を、次のようにしてポイントツーポイントの形態に置き換える。

- LANの中心に疑似ノードがあるとモデル化し(仮想ノード)、その疑似ノードと各実システムとの間に、1:1のリンクが確立している形態として扱う。

疑似ノードは、コスト計算を実行するときに意味を持つが、実際のルーティングでは意味を持たない(リンク状態データベースには疑似ノードの情報が現われるが、送出データベースに疑似ノードの情報は現われない)。

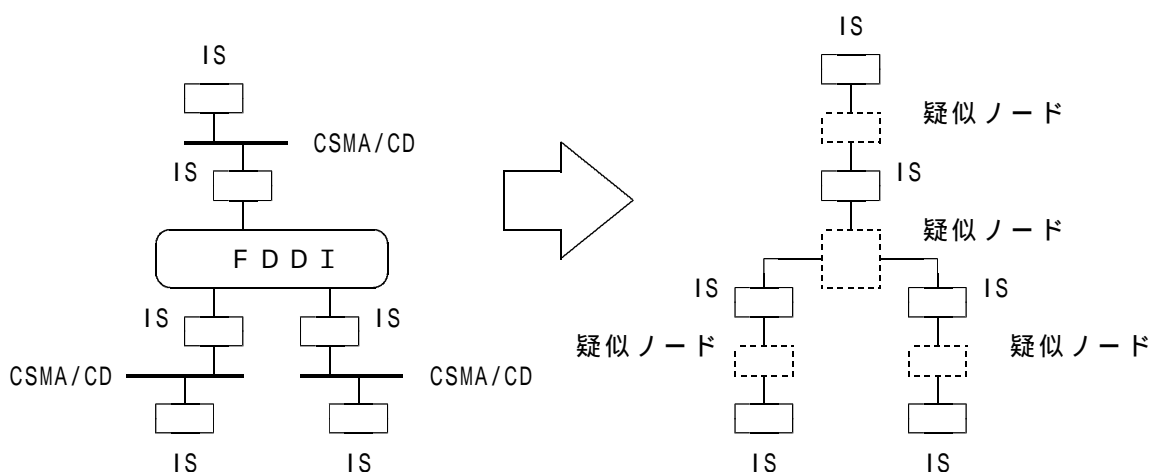


図4.1-1 疑似ノードの作成

この場合、あたかも疑似ノードが存在するように見せるため、指定ISが自分自身の隣接情報の送信(L S Pの送信)に加え、疑似ノードの隣接情報も送信する。

実システム(指定ISを含む)が送信するそのシステムに関するL S Pのneighbour Systemオプションフィールドには、「疑似ノードの情報」(neighbour ID=指定ISのシステムID+疑似ノードID)を設定する。また、実システム(指定ISを含む)が送信するそのシステムに関するL S PのEndSystem オプションフィールドには、「手動定義の(E S - I Sプロトコルを使用しない)E Sの情報」(neighbour ID=そのE SのシステムID)、「E S - I Sプロトコルを使用しているポイントツーポイント型サブネットワーク上のE Sの情報」(neighbour ID=そのE SのシステムID)及び「自システムのシステムID」を設定する⁽¹⁾。詳細については、基本標準7.3.7項及び7.3.9項を参照すること。

指定ISが送信する疑似ノードに関するL S PのneighbourSystemオプションフィールドには、LAN上に存在する実IS(自システムを含む)の情報(neighbour ID=実ISのシステムID+1オクテットのオール0)を設定する。また、指定ISが送信する

疑似ノードに関する L S P の EndSystem オプションフィールドには、 E S - I S プロトコルを使用する E S の情報 (neighbour ID = その E S のシステム I D) を設定する⁽¹⁾。詳細については、基本標準 7.3.8 項及び 7.3.10 項を参照すること。

注⁽¹⁾：手動定義の E S 及び E S - I S プロトコルを使用する E S は、次のような接続形態として扱う。

なお、手動定義 E S は I S Z に登録しているとする。

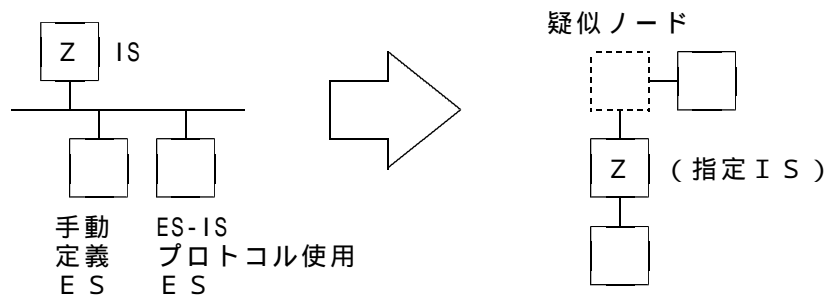


図 4.1-2 手動定義 E S の扱い

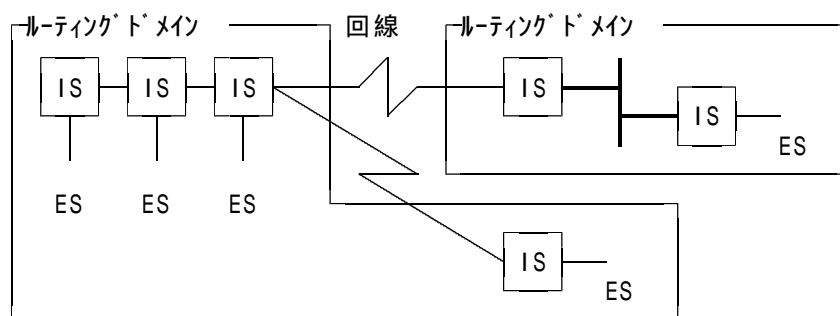
4.2 ルーティングドメイン/エリアの設定方法

(1) ルーティングドメインの設定方法

次に示す IS は、ISO 10589をサポートしている IS で構成されている同一のルーティングドメインに含めることはできない。

- ・イントラドメイン IS - IS プロトコルをサポートしていない IS
- ・イントラドメイン IS - IS プロトコルをサポートしているが、システム ID 長が異なる IS

例：ルーティングドメインの設定例を次に示す。



ルーティングドメイン 内の IS :

イントラドメイン IS - IS プロトコルをサポートしている。

ルーティングドメイン 内の IS :

イントラドメイン IS - IS プロトコルをサポートしていない。

図4.2-1 ルーティングドメインの設定例

(2) エリアの設定方法

エリアを設定する際に守らなければならない規則を次に示す。

同一エリア内のすべてのシステム (IS 及び ES) は、エリア内に閉じたルート (レベル 1 ルート) を経由して相互に通信できなければならない。

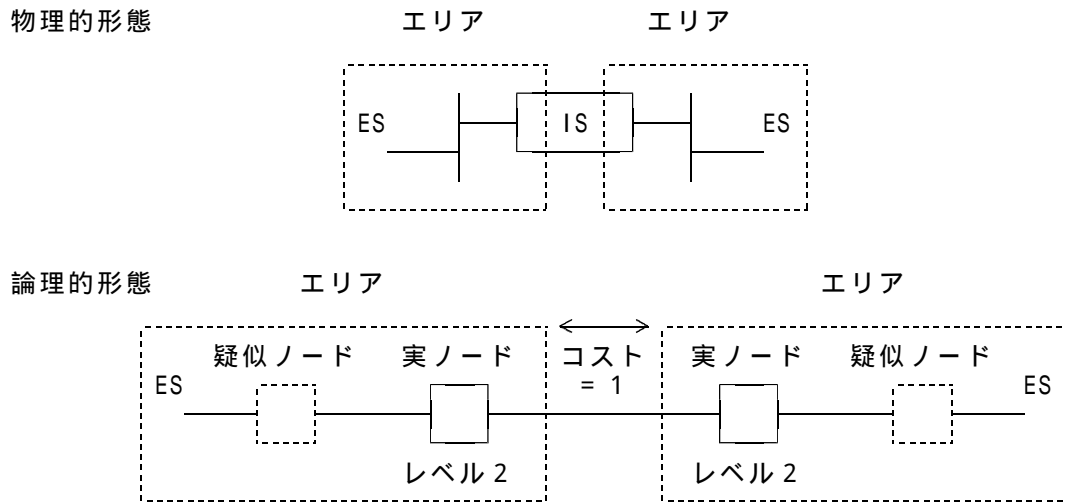
交換網はレベル 2 ルートである。(交換網はエリア間を接続する)

専用線はレベル 1 ルート、レベル 2 ルートあるいはレベル 1 ルートとレベル 2 ルートである。(専用線はエリア間を接続してもよい)

一つのブリッジ接続 LAN (単一の LAN セグメント、又は MAC ブリッジで相互接続された複数の LAN セグメント) は、レベル 1 ルートあるいはレベル 1 ルートとレベル 2 ルートである。(LAN は、エリア間を接続しない)

エリア間を単一の中継装置で接続する場合、その装置は論理的に複数のISを持つ必要があり、接続するエリアごとに別々のレベル2のISとして動作しなければならない。

これらの論理的なレベル2のISは、それぞれ含まれるエリアに対応した別々のネットワークエンティティタイトルを持ち、相互にコスト1以上(できるだけ小さい値が望ましい)の論理的なパスで接続しているように見えなければならない。



二つの実ノードは、それぞれ別々のアドレスを持ち、独立に動作する。

図4.2-2 エリアの設定例

エリアを設定する際に考慮すべきポイントについて次に示す。

エリア毎に、システムIDの一意性を保証する管理者を明確にすること。
 (責任者が明確になっていない場合、一般に、システムIDの一意性の保証は困難である)

エンドシステムがよく移動する範囲は、一つのエリアに含めた方がよい。
 (エリア内でエンドシステムが移動してもネットワークアドレスの変更は不要だが、エリアを越えてエンドシステムが移動するとネットワークアドレスの変更が必要になる)

ルーティング障害の波及をなるべく防ぎたい場合、エリアを分けた方がよい。
 (レベル1のルーティングに関する障害は、エリアを越えては広がらない)

ルーティング情報を公開したくない範囲については、独立したエリアにした方がよい。
 (レベル1のルーティング情報は、エリアを越えては広がらない。エリアの外部からは、エリアについてはエリアアドレス以外の情報は得られない)

補足 :

複数のLANを複数のエリアに分ける場合、LANの境界にレベル2のISを2台対向しておき、その境界でエリアを区切らなければならない。

但し、二つのISの機能を一つの中継装置上で実現してもよい。

この場合、中継装置は二つのIS機能を独立に動作させなければならない(独立にPDUを送信する。二つのIS機能の間のコストは最低1は必要。それぞれ別のエリアID、システムIDを持つ)。

理由：基本標準で規定されている次の条件を満たすため。

- ・エリアの境界には必ずレベル2のISをおかななければならない。
- ・異なるエリアでは、エリアアドレスが異ならなければならない。
- ・レベル2のISはレベル2サブドメインの中で一意のシステムIDを持たなければならない。

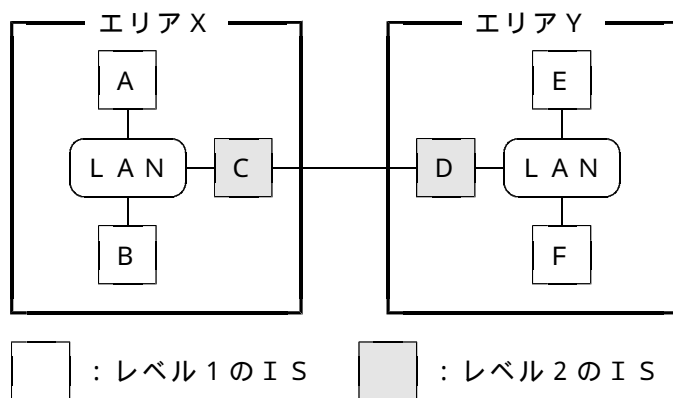


図4.2-3 エリアの境界

補足 :

一つのLANは複数のエリアに分けることができない。

理由：基本標準に次の規定があるため（基本標準8.4.2.2項参照）

- ・LAN上において、AreaAddressesオプションフィールドの中に自システムのmanualAreaAddressesの一つと一致しないLevel 1 LAN IIH PDUを受信した場合、受信したPDUを廃棄し、initializationFailure (areamismatch) イベントを生成する。

つまり、一つのLANを複数のエリアに分けた場合、エラーが多発してしまう。

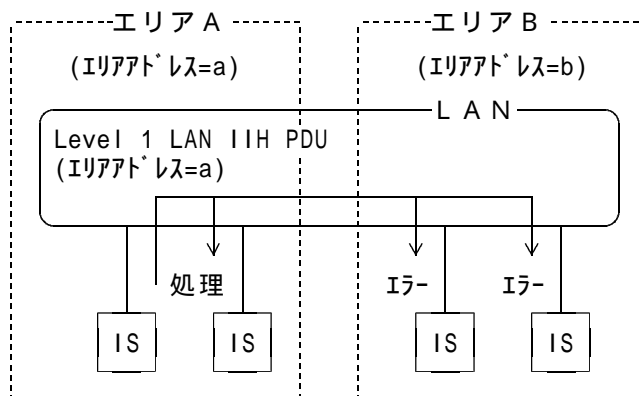


図4.2-4 LANとエリア

4.3 複数のエリアアドレス

一つのエリアで複数のエリアアドレスを使用することができる。

このときには、個々のISには自システムが持つエリアアドレスをmanualAreaAddressesとして定義する。但し、隣接IS間で少なくとも一つのエリアアドレスは共通でなければならない。

なお、一つのエリア内のMaximumAreaAddresses（エリア内で使用してよいエリアアドレスの最大個数）は、一つの値に統一して使用する。

そして、もし、レベル1のLSPで報告されたmanualAreaAddressesがMaximumAreaAddressesの値を越えた場合、エリアアドレスの値が大きいものをエリアアドレスの集合から外す。

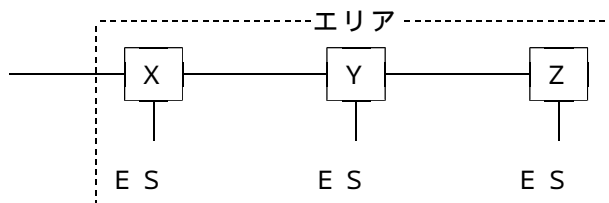
例：manualAreaAddressesを次の通りとする。

（A, B, C, D：エリアアドレスの値。数字として見たとき、 $A < B < C < D$ とする。）

IS X：A, B、 IS Y：B, C, D、 IS Z：D

MaximumAreaAddressesを3とする。

このとき、エリアアドレスDが、このエリアのエリアアドレスの集合から除かれる。



		X (レベル2)	Y (レベル1)	Z (レベル1)	備考
1	MaximumAreaAddresses	3	3	3	エリア内で同じ値
2	manualAreaAddresses	A, B	B, C, D	D	人が定義
3	送信するIIH PDU ⁽³⁾ のAreaAddressesフィールド*	A, B	B, C, D	D	manualAreaAddresses
4	送信するL1 LSPのAreaAddressesフィールド*	A, B	B, C, D	D	manualAreaAddresses
5	送信するL2 LSPのAreaAddressesフィールド*	A, B, C	—	—	PartitionAreaAddresses ⁽¹⁾
6	自エリアの全AreaAddresses	A, B, C	A, B, C	A, B, C	エリア内の全エリアアドレス ⁽²⁾

注⁽¹⁾：パーティション修復機能を実装しているISは、仮想リンクを介さずに到達できるエリア内のISが持つmanualAreaAddressesの集合を設定する。レベル1仮想リンクを介さずに到達できるISを求め、それらのmanualAreaAddressesを集めることにより得る。

注⁽²⁾：パーティション修復機能を実装していないISは、エリア内の全エリアアドレスを設定する。エリア内の全エリアアドレスは、自システムのレベル1リンク状態データベースの中に保持しているL1 LSPのAreaAddressesフィールドに設定されている値の集合である。

注⁽³⁾：L1 LAN IIH、L2 LAN IIH又はP-P IIH。

回線の種類、ルーティングのレベルにより各ISが送信するIIHの種類が異なる。

図4.3-1 複数エリアアドレス

一つのエリアに複数のエリアアドレスを割り振るのは、次のような場合が考えられる。

例 1：一つのエリア内に異なる課の装置が存在する場合

A 課の E S は、A 課特有のエリアアドレスのみを持つ。

B 課の E S は、B 課特有のエリアアドレスのみを持つ。

I S は、A 課のエリアアドレスと B 課のエリアアドレスの二つを持つ。

I S は、B 課のエリアアドレスを持つ。

このとき、I S 及び E S のシステム I D は、値が重なってはならない。

このようにして、ネットワークアドレスの値から、I S、E S の所在がわかるように運用することができるが、I S 及び E S のアドレスの管理については、楽にならない。

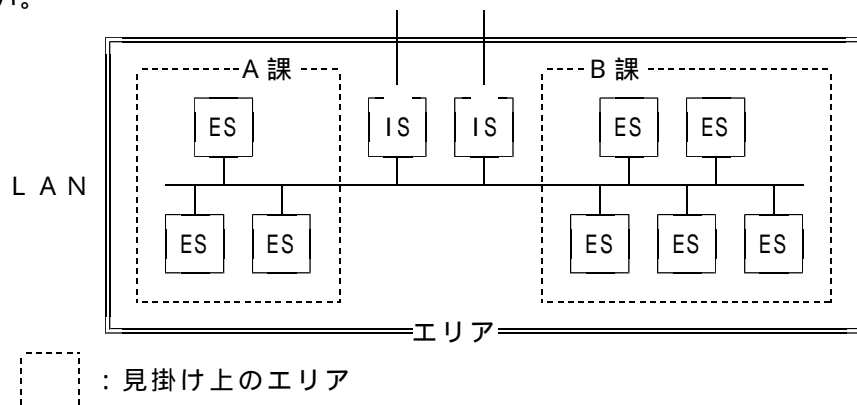


図4.3-2 複数エリアアドレスの使用例(1)

例 2：二つのエリアを一つのエリアに統合する場合（移行）

エリア A の I S 及び E S は、A のエリアアドレスを持っている。

エリア B の I S 及び E S は、B のエリアアドレスを持っている。

エリア A とエリア B を統合させる場合、I S に A のエリアアドレスに加え、B のエリアアドレスを持たせる。

そして、I S とエリア B の LAN を接続し、一つのエリアにする。

このとき、I S、及び E S のシステム I D は、値が重ならないように注意する必要がある。もし、値が重なった場合、どちらかのシステム I D を変更しなければならない。

このようにすることで、I S 以外のシステム (I S、E S、E S) のエリアアドレスの追加 / 変更を行わずに、エリアを一つに統合することができる。

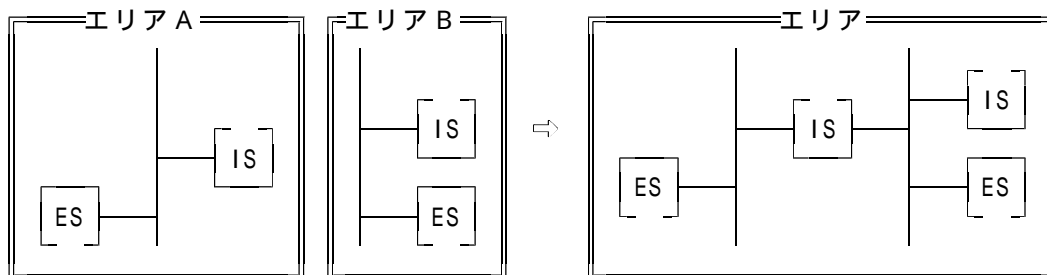


図4.3-3 複数エリアアドレスの使用例(2)

4.4 レベル2サブドメインの連続性

レベル2サブドメインは、ルーティングドメイン内で連続していなければならない。つまり、レベル2のISだけを経由してすべてのレベル2のISが通信できなければならない。

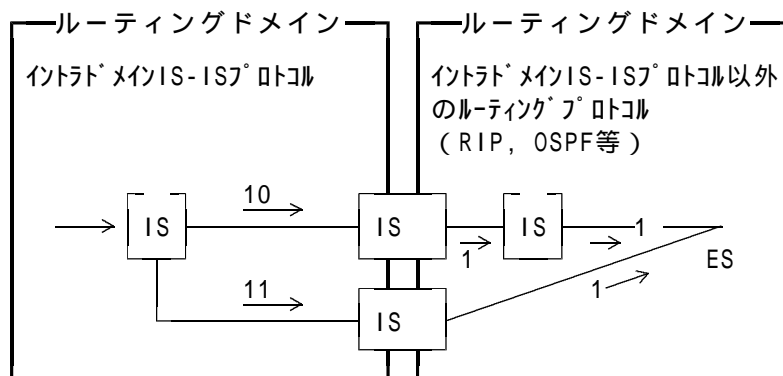
4.5 他のルーティングプロトコル

イントラドメインIS-ISプロトコル以外のルーティングプロトコルをサポートしているシステムと通信する場合、ルーティングドメインを分け、ReachableAddressPrefixを使用してルーティングを行う。

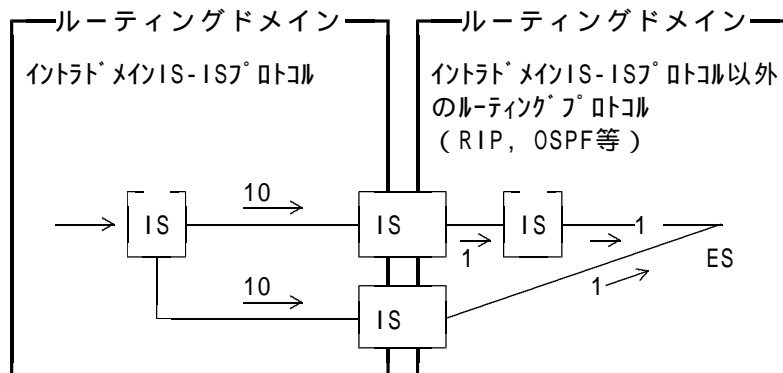
このとき、外部メトリックを使用することにより、他のルーティングドメインのコストを自システムが属するルーティングドメイン内に伝えることができる。

内部メトリックによるコスト値が同じであった場合に限り、外部メトリックによるコスト比較が行われる。

例： のISが、ESへルーティングを行うとき、ISを通るルートとISを通るルートについて、内部メトリックによるコスト値の総和が小さい方のパスを選択する。しかし、このコスト値の総和が同じ場合には、外部メトリックによるコスト値（ReachableAddressPrefixにより知ることができる）を比較し、コスト値の総和が小さい方へルーティングを行う。



ISへルーティングする例



ISへルーティングする例

図4.5 他のルーティングプロトコルの扱い

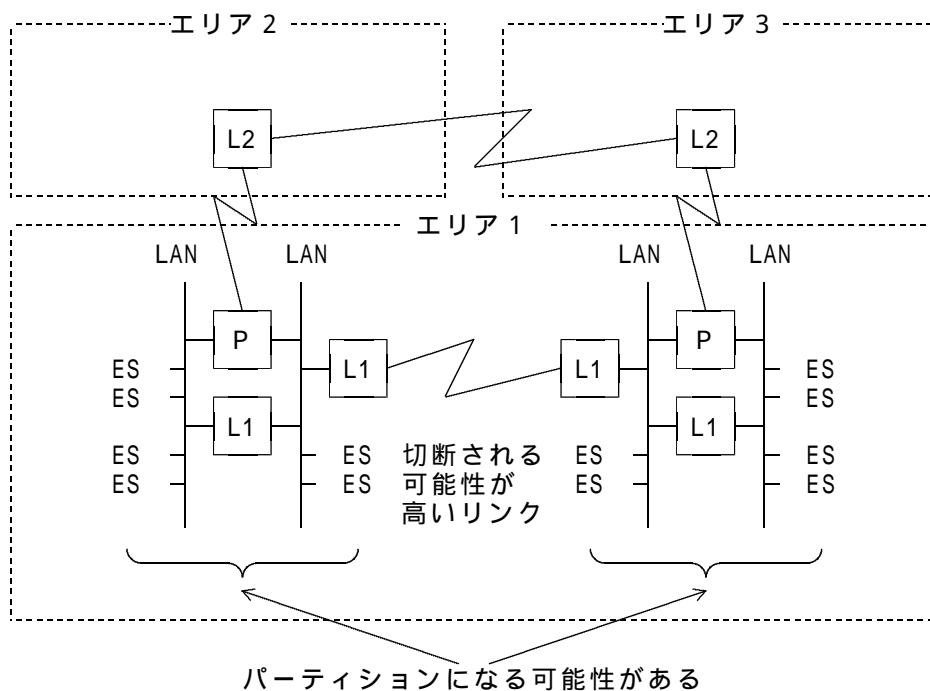
4.6 パーティション修復機能をサポートしているレベル2のIS

ネットワーク設計者は、ネットワークを構築するとき、パーティション修復機能をサポートしているレベル2のISを、次のような位置に置かなければならない。

4.2節「ルーティングドメイン/エリアの設定方法」で示すレベル2のISを置く位置。

エリア内でパーティションになる可能性のあるネットワークの塊の中。(一つの塊に一つは必要)

ただし、このとき、これらのパーティション修復機能をサポートしているレベル2のISを、分断されにくいルート(例えば、レベル2サブドメイン)で接続しなければならない。



- P : パーティション修復機能をサポートしているレベル2のIS
- L1 : レベル1のIS
- L2 : レベル2のIS

図4.6 パーティション修復機能をサポートしているレベル2のIS

5. その他

5.1 システムID長

システムID長は、基本標準では、ルーティングドメイン内で統一した値を使用することを前提に、1～8オクテットの長さを可能としている。

なお、基本標準では、「システムID長がX'00'の場合は、6オクテットを示す」と規定されていることに注意すること（システムID長が0オクテットの場合は、X'FF'を使う）。

5.2 MaximumAreaAddresses

MaximumAreaAddressesの値は、基本標準では、各エリア内で統一した値を使用することを前提にしている。もし、あるISがエリア内で決められたものと異なる値を使用した場合、そのISが送信するIIH及びLSPは、他のすべてのISに無視される⁽¹⁾。

なお、MaximumAreaAddressesの値X'00'の場合、3個を示すと規定されている。このことから、値としては3個が推奨される。

注⁽¹⁾：IIH、LSPを送信時、これらのPDUのヘッダに使用しているMaximumAreaAddressesの値を設定する。

また、IIH、あるいはLSPを受信したとき、ISは、MaximumAreaAddressesの値をチェックし、自システムが使用している値と異なる場合には、そのPDU全体を無視する。このため、エリア内で異なるMaximumAreaAddressesを使用しているISは、エリア内の他のISからは、認識してもらえない。

5.3 エラーの扱い

基本標準で規定されているエラーの例を以下に解説する。

次のようなPDUを受信した場合、これをエラーと扱い、そのPDUを廃棄する。また、このようなPDUを使用して、対応するデータベースを更新してはならない。

(1) Level 1 LAN IIH PDU

- externalDomain属性が“真”の回線上で受信したPDU（基本標準8.4.2.1項）
- ID長フィールドの値が、自システムが使用する値と異なるPDU（基本標準8.4.2.1項）
- システム管理がパスワード（circuitReceivePasswordsとして設定）を設定している場合、Authentication Informationフィールドの値がこれに合致しないPDU（基本標準8.4.2.1項）
- AreaAddressesオプションフィールドの値の中に自システムのManualAreaAddressesの一つと一致しないPDU（基本標準8.4.2.2項）
- MaximumAreaAddressesの値が異なるPDU（基本標準8.4.2.2項）
- PDU長が「IIH PDU長」未満（基本標準9.5節）
- フォーマット誤りのPDU

(2) Level 2 LAN IIH PDU, Point-Point IIH PDU

- externalDomain属性が“真”の回線上で受信したPDU(基本標準8.2.4.1項及び8.4.2.1項)
- ID長フィールドの値が、自システムが使用する値と異なるPDU(基本標準8.2.4.1項及び8.4.2.1項)
- システム管理がパスワード(circuitReceivePasswordsとして設定)を設定している場合、Authentication Informationフィールドの値がこれに合致しないPDU(基本標準8.2.4.1項及び8.4.2.1項)
- PDU長が「IIH PDU長」未満(基本標準9.6節及び9.7節)
- フォーマット誤りのPDU

(3) Level 1 Link State PDU

- externalDomain属性が“真”の回線上で受信したPDU(基本標準7.3.15.1項)
- ID長フィールドの値が、自システムが使用する値と異なるPDU(基本標準7.3.15.1項)
- MaximumAreaAddressesの値が異なるPDU(基本標準7.3.15.1項)
- 送信元SNPAアドレスの値が隣接システムデータベースに一致しないPDU(基本標準7.3.15.1項)
- システム管理がパスワード(circuitReceivePasswordsとして設定)を設定している場合、Authentication Informationフィールドの値がこれに合致しないPDU(基本標準7.3.15.1項)
- チェックサム誤りのPDU(基本標準7.3.11項)
- PDU長が1491オクテットを越えるPDU
- フォーマット誤りのPDU

(4) Level 2 Link State PDU

- externalDomain属性が“真”の回線上で受信したPDU(基本標準7.3.15.1)
- ID長フィールドの値が、自システムが使用する値と異なるPDU(基本標準7.3.15.1)
- 送信元SNPAアドレスの値が隣接システムデータベースに一致しないPDU(基本標準7.3.15.1)
- システム管理がパスワード(circuitReceivePasswordsとして設定)を設定している場合、Authentication Informationフィールドの値がこれに合致しないPDU(基本標準7.3.15.1)
- チェックサム誤りのPDU(基本標準7.3.11)
- PDU長が1491オクテットを越えるPDU
- フォーマット誤りのPDU

5.4 overloadビットの設定

自システムのリンク状態データベースのメモリが足りなくなり新しいLSPを保存できず廃棄する可能性があるときに、自システムが生成/送信するLSP（「メモリが足りなくなったリンク状態データベース」と同じレベルのLSP）のoverloadビットを1に設定する。

輻輳が発生したときに、このビットを1に設定するのではないことに注意すること。

なお、このビットが1に設定されているLSPを受信した場合、そのLSPはリンク状態データベースに保存するが、コスト計算において、そのISを通りかつ次のホップがISであるようなルートは計算しない（そのISを通りかつ次のホップがESであるようなルートは計算する）。この結果、そのIS配下のESへのルーティングは行われるが、そのISを経由して他のISで中継するルートを通らなくなる。

ネットワーク構成が安定している状態でこのビットが「1」に設定される（リンク状態データベースのメモリが足りなくなる）ようなシステム設計を行ってはならない。

実装においては、overloadビットを1に設定するしきい値と、overloadビットを0にクリアするしきい値が必要である。

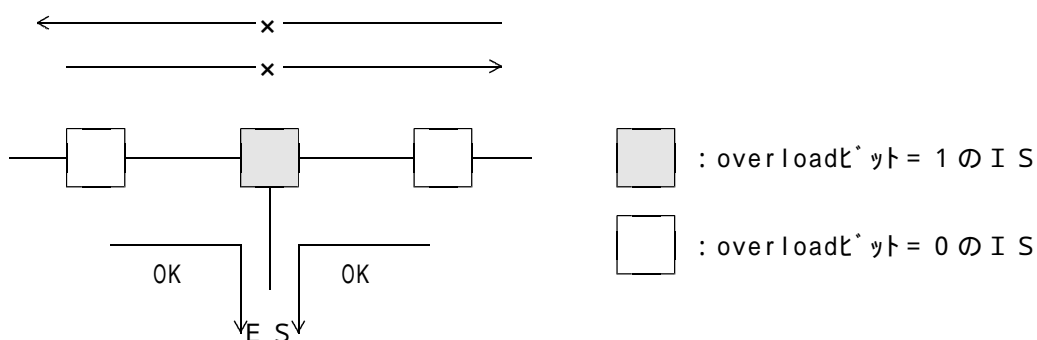


図5.4 overloadビットの設定

5.5 ReachableAddressPrefixの使用法

ReachableAddressPrefixの使用例を次に示す。

例1：他のルーティングドメインのコスト等を自分が属するルーティングドメイン内に伝えるIS A～Dのネットワークエンティティタイトル、及びES a～cのネットワークアドレスをそれぞれ次の通りとする（図5.5-1）。

A = X`39392F0186A1001000000E19089E00'（レベル1のIS）
 B = X`39392F0186A1001000000E19089D00'（レベル2のIS）
 C = X`39392F0186A1002000000E19089C00'（レベル2のIS）
 D = X`39392F0186A0001000000E19089B00'（レベル2のIS）
 a = X`39392F0186A1001000000E19089A01'（エンドシステム）
 b = X`39392F0186A0001000000E19089901'（エンドシステム）
 c = X`39392F0186A0001000000E19089801'（エンドシステム）

このとき、レベル2のISであるCは、隣接ISのDをReachableAddressPrefix=X`39392F0186A0'と定義し、その情報を自システムに関するL2 LSPに設定してルーティングドメイン①内の他のレベル2のISへ伝える。ReachableAddressPrefixは、少なくとも他のルーティングドメイン／エリアで使用しているエリアアドレスの先頭部分と区別できる長さまでは定義しなければならない（これ以上に長く定義しても構わない）。ES aがES c宛のNPDUを送信した場合、次のようにルーティングが行われる。

- ① レベル1のISであるAは、NPDUに設定されている宛先ネットワークアドレスのエリアアドレスの値から他のエリア宛のNPDUであることを認識し、エリアa内の最寄りのレベル2のISであるBへルーティングを行う。
- ② レベル2のISであるBは、NPDUに設定されている宛先ネットワークアドレスの先頭部分がIS Cが定義しているReachableAddressPrefixに一致することを発見して、IS Cへルーティングを行う。
- ③ レベル2のISであるCは、NPDUに設定されている宛先ネットワークアドレスの先頭部分が自システムが定義しているReachableAddressPrefixに一致することを発見し、IS Dへルーティングを行う。
- ④ IS Dは、NPDUの宛先ネットワークアドレスの値を見て、ES cにルーティングを行う。

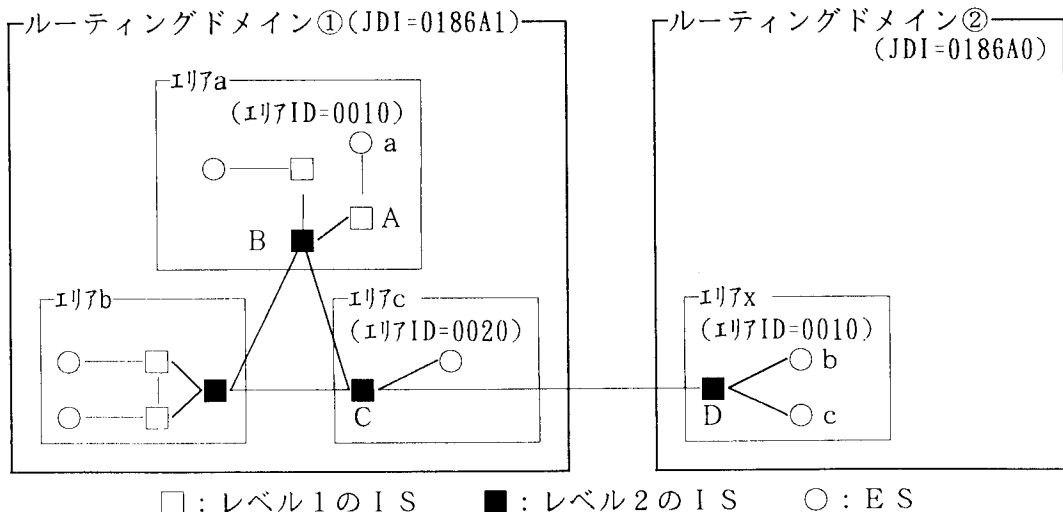
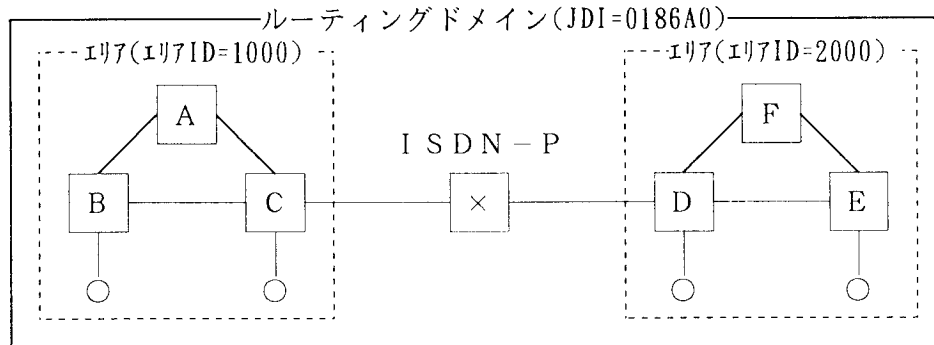


図5.5-1 ReachableAddressPrefixの使用例(1)

例2：DA型サブネットワーク上（例えばISDN-P）ではLSPは流れない。このときに、DA型サブネットワークへのルーティングを可能にするためにReachableAddressPrefixを使用する（図5.5-2）。

Cは、ReachableAddressPrefix=X`39392F0186A02`

Dは、ReachableAddressPrefix=X`39392F0186A01`と設定する。



□ : IS (C, Dはレベル2のIS、A, B, E, Fはレベル1のIS)
○ : ES

図5.5-2 ReachableAddressPrefixの使用例(2)

5.6 Authentication Information

基本標準では、areaTransmitPassword及びdomainTransmitPasswordは一つのみ設定可能であり、areaReceivePasswords及びdomainReceivePasswordsは複数個設定可能であることが規定されている。

ReceiveAreaPasswordsあるいはReceiveDomainPasswordsをサポートする場合、最低一つ設定可能なように実装しなければならない。

5.7 パーティション修復機能

エリア内でリンクが切れる場合等、一つのエリアが分離する場合がある。しかし、それぞれのパーティション（分離部分）内にパーティション修復機能をサポートしているレベル2のISがあり、これがレベル2サブドメインに接続されているならば（そのレベル2サブドメイン自身が分離していない）、レベル2サブドメインを介してエリアの分離を修復することができる。

次にパーティションの検出／修復の方法を示す。

(1) 通常の動作（リンク状態データベースが変更する度に再計算する）

① パーティション指定レベル2のISの決定（基本標準7.2.10.2）

パーティション修復機能をサポートしているすべてのレベル2のISは、レベル1決定プロセスが終了した後（かつレベル2決定プロセスがレベル2のパスを決定する前）、パーティション指定レベル2のISを決定し、そのシステムIDを自システムに関するレベル2のLSPの「パーティション指定レベル2のISオプションフィールド」に設定する。パーティション指定レベル2のISの決定方法を次に示す。

方法

レベル1のリンク状態データベースの中で次のように報告しているレベル2のIS（自システムを含む）をパーティション指定レベル2のISとする。

- ・現在デフォルトメトリックを使用して他のエリアへ到達可能である(attachedFlag=1)。
- ・パーティション修復機能をサポートしている。
- ・そのエリアの中でレベル1のISとしても動作する。
- ・自システムからそのシステムまで、仮想フラグが“偽”であるリンクのみを使用して到達できる（仮想リンクを介さずに到達できる）。
- ・上記の条件に適合するシステムの中で、最も値が小さいシステムIDを持っている。

PartitionAreaAddressesの計算（基本標準7.2.10.3項）

パーティション修復機能を実装しているレベル2のISは、partitionAreaAddressesを計算する。

partitionAreaAddressesとは、仮想リンクを介さずにそのパーティション内で到達できるすべてのレベル1のISのmanualAreaAddressesの集合である。

方法

レベル1リンク状態データベースから、仮想リンクを介さずにそのパーティション内で到達できるすべてのレベル1のISを求め、これらのISが報告しているすべてのmanualAreaAddressesをリストアップする（これがpartitionAreaAddresses）。partitionAreaAddressesの数がMaximumAreaAddressesより多いならば、システムIDの値が小さいものをMaximumAreaAddressesの数だけ残す。

パーティションの検出（基本標準7.2.10.1）

レベル2決定プロセスが終了した後、レベル2のリンク状態データベースを検索し、その中で「パーティション指定レベル2のISオプションフィールド」で報告されているシステムIDの値を調べる。

計算したPartitionAreaAddressesの一つと一致するエリアアドレスを“Area Addresses”オプションフィールドに持つが、「パーティション指定レベル2のIS」オプションフィールドに設定されているシステムIDの値が、自システムが設定している値と異なるようなレベル2のLSPが存在するとき、パーティションが発生したと判断する。逆に、異なる値を報告しているレベル2のISが存在しない場合、エリア内でパーティションが発生していない（回復した）と判断する。

(2) パーティションを検出したときの動作

パーティションが発生したことを検出した場合、パーティション指定レベル2のISは、次の手順を実行する。

仮想ネットワークエンティティの生成（基本標準7.2.10.4項、7.4.3.2項及び7.4.4項）

パーティション指定レベル2のISは、自システムと他方のパーティションに存在するパーティション指定レベル2のIS間に仮想レベル1リンクを生成する。この仮想リンクを使用して送信されるすべてのPDUは、ISO 8473で規定しているDT

NPDUの中にカプセル化される。

このとき、外側のDT NPDUのヘッダを、次のように設定する。

- ・送信元アドレス
自システムのネットワークエンティティタイトル
- ・宛先アドレス
隣接のパーティション指定レベル2のISのネットワークエンティティタイトル
- ・分割許可フラグ
カプセル化している内側のPDUがDT NPDU又はER NPDUの場合、カプセル化している内側のPDUと同じ値に設定する。
カプセル化している内側のPDUがLSP、CSNP又はPSNPの場合、「分割許可」に設定する。
なお、DT NPDUの全長（ヘッダを含む）が65512オクテットを越えない限り、カプセル化の前にDT NPDUを分割してはならない。もし、DT NPDUの全長が65512オクテットを超えているなら、まずDT NPDUを最初に分割して、次にカプセル化する。
- ・エラー報告フラグ
カプセル化している内側のPDUがDT NPDU又はER NPDUの場合、カプセル化している内側のPDUと同じ値に設定する。
カプセル化している内側のPDUがLSP、CSNP又はPSNPの場合、「エラー報告なし」に設定する。
- ・寿命値
カプセル化している内側のPDUがDT NPDU又はER NPDUの場合、カプセル化している内側のPDUと同じ値に設定する。
なお、内側のPDUを取り出すときには、外側のDT NPDUに設定されている寿命値に書き換える。
カプセル化している内側のPDUがLSP、CSNP又はPSNPの場合、255に設定する。カプセル内部のLSPをカプセルから出すとき、寿命値は次の値にする。
$$\text{寿命値} = \text{内側の寿命値} - (255 - \text{外側の寿命値}) / 2$$
- ・QoS維持パラメタ
カプセル化の外側のヘッダの“QoS維持パラメタ”は、カプセル化される内側のNPDUにおけるQoS維持パラメタに係わず“デフォルトメトリックを使用する”値（5.9節参照）に設定する。

仮想隣接IS情報の生成（基本標準7.2.10.1）

自システムに関するレベル1のLSPの「Intermediate System Neighboursオプションフィールド」に、仮想リンクの隣接IS（他のパーティション指定レベル2のIS）を加え、これを全回線上及び仮想リンク上に送信する（この結果、エリア全体にこのレベル1のLSPが送信される）。

このとき、

- ・この隣接 I S の仮想フラグを “ 真 ” に設定する。
- ・この隣接 I S までのコスト値を、「この仮想隣接 I S をコスト計算目標としたレベル 2 デフォルトメトリックによるコスト計算を実行した結果、コストの総和が最小となる値」に設定する。

(3) パーティションが回復したときの動作（基本標準7.2.10.1）

パーティションが回復したことを検出したならば、パーティション指定レベル 2 の I S は次の手順を実行する。

回復した仮想リンクに関する情報をすべて削除する。

回復した仮想リンク上の隣接 I S（パーティション指定レベル 2 の I S）の情報を除いたレベル 1 の L S P を生成し、これを全回線上に送信する。

5.8 Reverse Path Cache

Reverse Path Cache は、D A 型サブネットワーク上で二重のパスが張られるのを防ぐために使用される。

- Reverse Path Cache の概要

図5.8-1において I S は、送信元が E S の NPDU を I S 経由で受信したとき（ I S と I S 間に一つパスが張られる）、この E S と I S を関係付ける。

その後、E S から宛先が E S の NPDU を受信した場合、コスト値とは関係なく I S は、自システムと I S 間に既に張られているパスを使用して、この NPDU を中継する。なお、このとき、E S から宛先が E S の NPDU を受信した場合には、I S は、コスト値を優先したルーティングを行う（ I S へのパスを使用するかどうかは、コストから計算した次ホップにより決まる）。

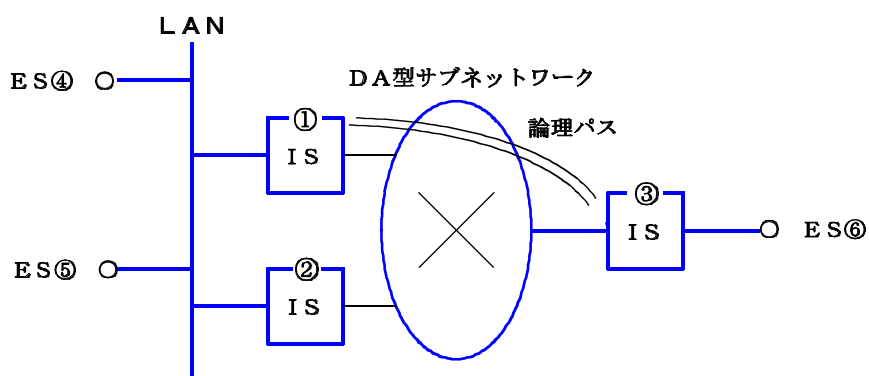


図5.8-1 Reverse Path Cache

次に、Reverse Path Cacheを使用しない方がよい例を示す。

図5.8-2において、E S から E S にNPDUを送信するとき、次のルートを通る。

E S I S I S I S I S E S

その後、E S がE S 宛のNPDUを送信するとき次のルートを通る。

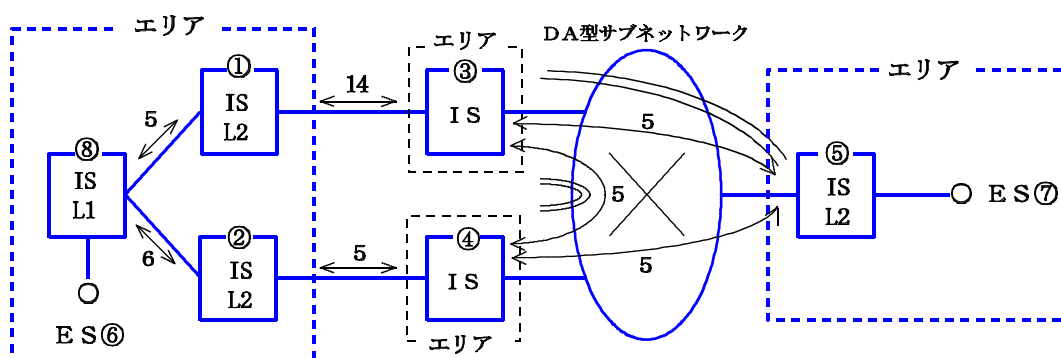
- I S がReverse Path Cacheを使用する場合

E S I S I S I S I S E S

- I S がReverse Path Cacheを使用しない場合

E S I S I S I S E S

上記のように、I S がReverse Path Cacheを使用したために、課金が二倍になることがある（D A型サブネットワークが課金される網である場合）。



L1 : レベル1の I S、

L2 : レベル2の I S、

数字: あるメトリックによるコスト値

—: 論理パス

図5.8-2 ReversePathCacheを使用しない方がよい例

注：D A型サブネットワーク上のコストは、実際にはReachableAddressPrefixで定義される。

5.9 CLNPとES - ISプロトコルへの影響

(1) CLNP

QoS維持パラメタ

QoS維持パラメタの設定を次のように行わなければならない。

表5.9 QoS維持パラメタの設定

ビット			選択されるメトリック
1	2	3	
0	0	0	課金メトリック
1	0	0	デフォルトメトリック
0	1	1	デフォルトメトリック
0	1	0	課金メトリック
0	0	1	遅延メトリック
1	1	0	エラーメトリック
1	0	1	遅延メトリック
1	1	1	エラーメトリック

(2) ES - ISプロトコル

リダイレクト

ESから受信したNPDUをイントラドメインIS - ISプロトコルによってルーティングした結果、次のようなシステム（ES、IS）に中継した場合、リダイレクトをかける。

- 送信元ESと同じ回線上（例えば、同一LAN上）のシステム（隣接システムデータベースに登録されている）

アドレスマスク

送出データベースで「エリア外」あるいは「ReachableAddressPrefix」のエントリを使用してルーティングしたのであれば、アドレスマスクを使用する。

コンフィギュレーション情報（CI）

ポイントツーポイント型サブネットワーク上のISは、イントラドメインIS - ISルーティングプロトコルを使用する場合、ISH PDUの送信が必須である。

5.10 外部メトリックの使用法

“外部メトリック”は、ルーティングドメインが異なるためそれぞれのルーティングドメイン内で使用しているメトリックのコスト値を加算、比較すべきでない場合に使用する。

図5.10において、“外部メトリック”と“内部メトリック”の使用法は、次の通りである。

- ・ルーティングドメイン とルーティングドメイン 間で使用するメトリックは、外部メトリック
- ・ルーティングドメイン 内で使用するメトリックは、内部メトリック

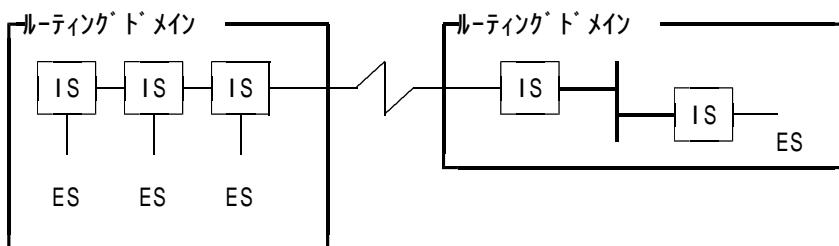


図5.10 外部メトリック

また、“外部メトリック”を使用するときは必ずルーティングドメインが分かれるのでL1 LSPの“Intermediate System Neighbours”、“End System Neighbours”、L2 LSPの“Intermediate System Neighbours”には“外部メトリック”を使用できない(基本標準ではこれらのオプションフィールドに外部メトリックが設定できるように記述されているが実際には使用されない、つまり常に内部メトリックが使用される)。

5.11 処理の優先順位

ISは、輻輳発生時には、イントラドメインIS - ISプロトコルのPDUをNPDUやES - ISプロトコルのPDUより優先して処理する必要がある⁽¹⁾。

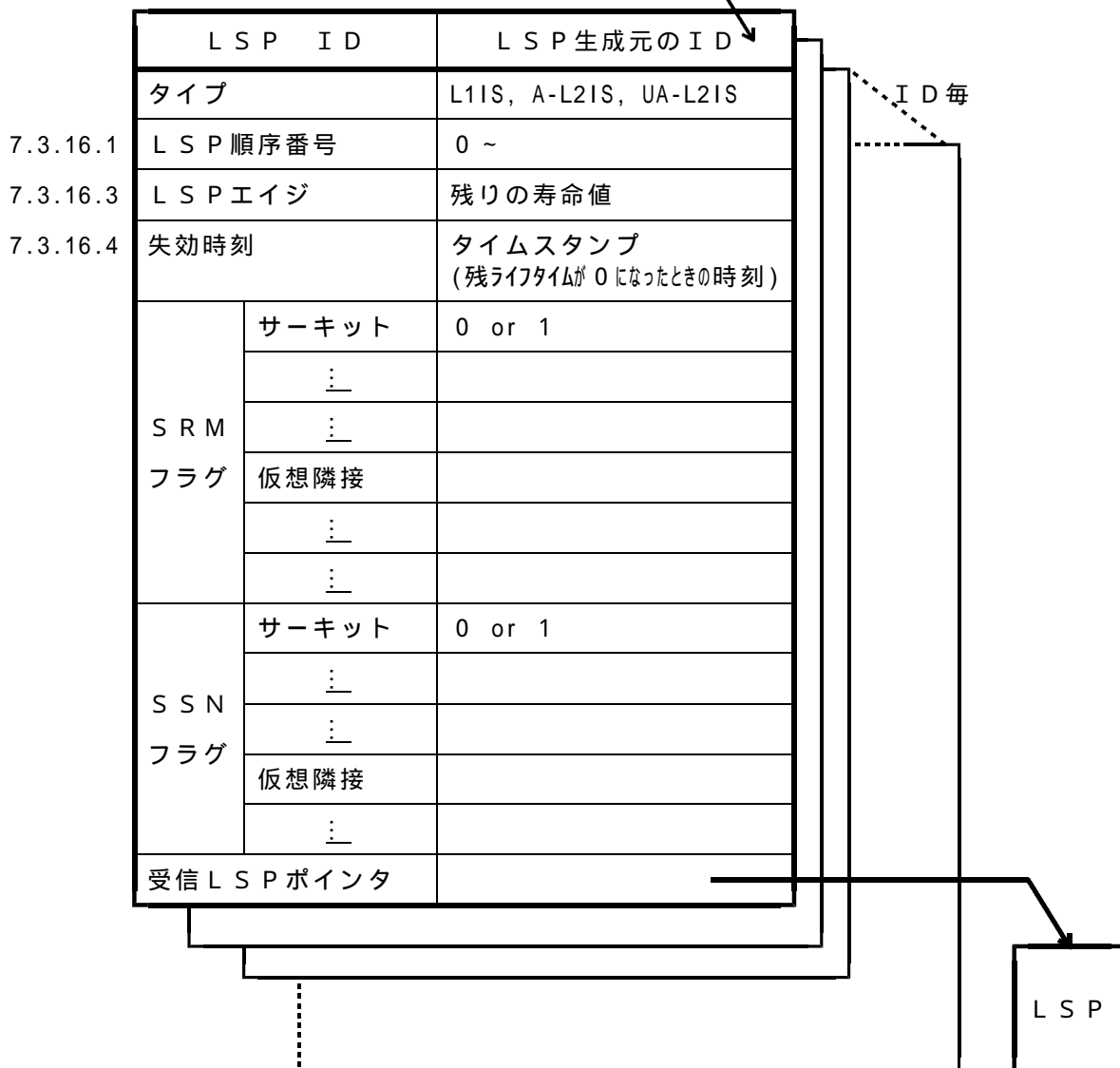
理由：ネットワーク形態が変更したとき等、一時的にISの間でレベル1リンク状態データベース、あるいはレベル2リンク状態データベースが同期しなくなる場合があり、このときNPDUはループに入る可能性がある。このような現象を極力発生させないようにするため、まずイントラドメインIS - ISプロトコルのPDUを優先的に処理し、ISの間でレベル1リンク状態データベース、あるいはレベル2リンク状態データベースを同期させる(ルーティング情報を安定させる)のが望ましい。

注⁽¹⁾：現実的には、ブロードキャスト型サブネットワークでは宛先MACアドレス(マルチキャストアドレス)の値により、イントラドメインIS - ISプロトコルのPDUだけを優先してパッファに取り込む等のハードウェア上の工夫が必要となる。

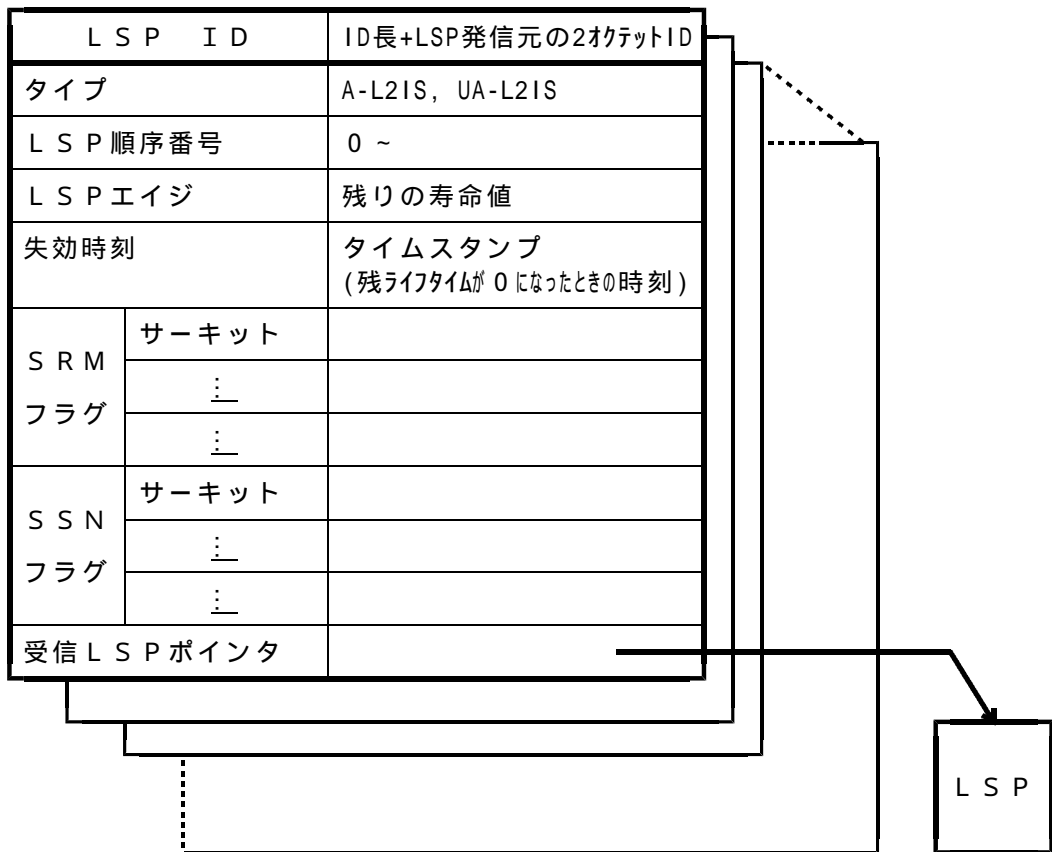
付録 ルーティングデータベースの詳細 (例)

ソースID + 疑似ノードID + LSP (分割ID) 番号

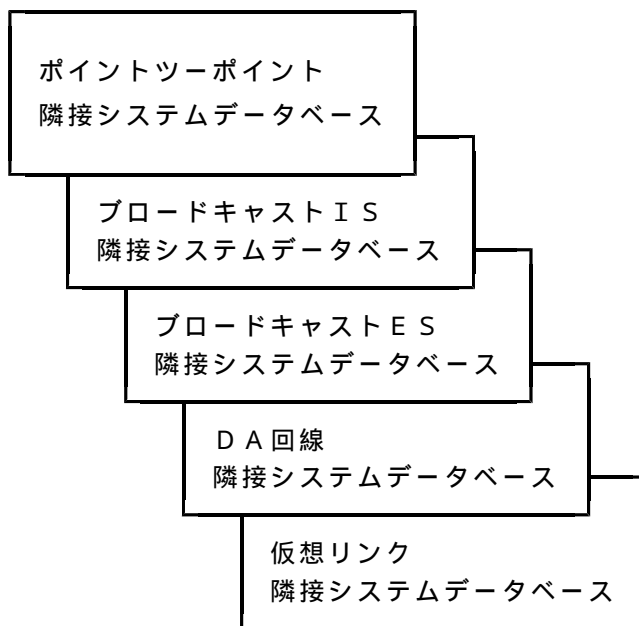
┌ 0 : FO + DR
└ = 0 : DR



図付録-1 レベル1リンク状態データベース



図付録-2 レベル2リンク状態データベース



図付録-3 隣接システムデータベース

アドレス	コスト	隣接 (システム)			
		1	2	...	n ← 最大パスリスト
システム ID	1 ~ 最大パスメトリック	隣接 * ポインタ	隣接 * ポインタ
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

* 隣接ポインタ 最短パスである隣接システムデータベースのエントリ番号と考えることができる。

図付録-6 レベル 1 最短パスデータベース

アドレス	コスト	隣接 (システム)			
		1	2	...	n ← 最大パスリスト
アドレスプレフィックス	1 ~ 最大パスメトリック	隣接 * ポインタ	隣接 * ポインタ
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

* 隣接ポインタ 最短パスである隣接システムデータベースのエントリ番号と考えることができる。

図付録-7 レベル 2 最短パスデータベース

アドレス	スプリット数	次ホップ			
		1	2	...	n ←
0 最も近い レベル2 I S	0 : 到達不可 n : 1 ~ 最大パス スプリット数				
システム I D	0 : 到達不可 n : 1 ~ 最大パス スプリット数	隣接 * ポインタ	隣接 * ポインタ		...
...	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~

最大
パス
数

* 隣接ポインタ 次ホップとなるパスを示すための隣接システムデータベースのエントリ番号と考えることができる。

図付録-8 レベル1 送出データベース

アドレス	スプリット数	次ホップ			
		1	2	...	n ←
アドレス プレフィックス	0 : 到達不可 n : 1 ~ 最大パス スプリット数	隣接 * ポインタ	隣接 * ポインタ		
...	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~

最大
パス
数

* 隣接ポインタ 次ホップとなるパスを示すための隣接システムデータベースのエントリ番号と考えることができる。

図付録-9 レベル2 送出データベース

基本標準解説部

I D R P

目 次

はじめに	95
1. データベースの構成	95
1.1 RIB-ATTの例	95
2. パス属性の使用方法	96
2.1 NEXT HOP	96
2.2 EXT INFO	97
2.3 Multi Exit Disc	97
2.4 課金:Expense	98
2.5 Capacity	99
2.6 priority	101
3. ルートの構成	101
3.1 ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション (RDC)	101
4. ポリシー	107
4.1 Preferenceの記述例	107
5. デフォルト値	109
5.1 タイマ	109
5.2 MaxPDUSize (1 ~ 65535)	109
5.3 OutstandingPdus (0 ~ 255)	109
6. その他	110
6.1 シーケンス例	110
6.2 他のプロトコルとの関係	110

はじめに

本章では、ISO/IEC 10747 (IDRP) について、解説する。

1. データベースの構成

1.1 RIB-ATTの例

RIB-ATTは、distinguishingパス属性の組合せで構成される。

distinguishing属性とは、次のパス属性である。

- 1) TRANSIT DELAY
- 2) RESIDUAL ERROR
- 3) EXPENSE
- 4) PRIORITY
- 5) LOCALLY DEFINED QOS
- 6) SECURITY

例 1 : distinguishingパス属性として、TRANSIT DELAYのみを含む
Loc-RIB

宛先	a	b	
パス属性			
RDパス属性	A B C D	E F G	
TRANSIT DELAY	1 0	5	
RD HOP COUNT	4	3	
CAPACITY	1 0	1 5	

a , b : 宛先を示す。アドレス・プレフィックスで表される。
A ~ G : ルーティング・ドメインを示す。
数字 : コスト値を示す。

例 2 : empty RIB-ATTのLoc-RIB

宛先	a	b	
パス属性			
RDパス属性	A B C D	E F G	
RD HOP COUNT	4	3	
CAPACITY	1 0	1 5	

a , b : 宛先を示す。アドレス・プレフィックスで表される。
A ~ G : ルーティング・ドメインを示す。
数字 : コスト値を示す。

2. パス属性の使用方法

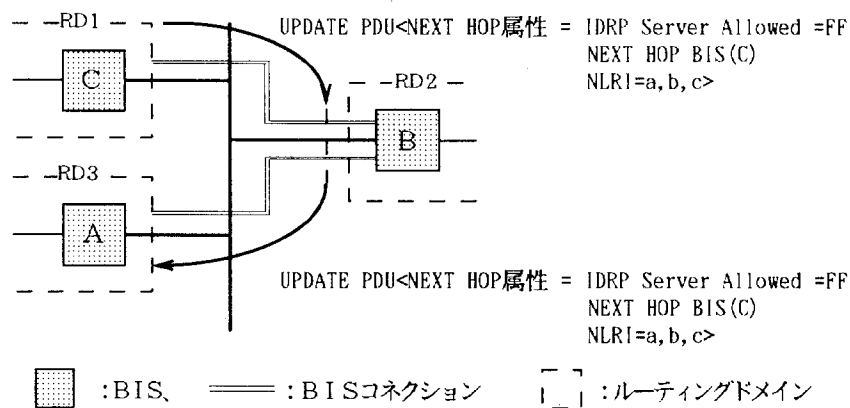
2.1 NEXT HOP

NEXT HOPは、次のように使用する。

① ルート・サーバの通知

次の条件がすべてそろそろような運用を行うときに、UPDATE PDUの中に設定する。

- a) 一つのサブネットワーク(特にLAN)上に、それぞれ異なるルーティング・ドメインに属しているBIS(A)、BIS(B)、BIS(C)が存在する。言い換えれば、BIS(A)とBIS(B)、BIS(B)とBIS(C)、BIS(A)とBIS(C)はPDUを直接交換することができる環境にある。
- b) BIS(A)とBIS(B)間、及びBIS(B)とBIS(C)間にはBIS-BISコネクションが確立しているが、BIS(A)とBIS(C)間にはBIS-BISコネクションは確立していない(この状態ではNEXT HOPを使用しない場合、上記a)で示す環境にあるにも係わらず、実際にはBIS(A)とBIS(C)間は直接PDUを交換できない)。
- c) BIS(A)とBIS(C)間を直接、NPDUを交換できるようにする(但し、BIS(A)とBIS(C)間にはBIS-BISコネクションを確立させない)。



② 複数のSNPAを通知

複数のSNPAを通知するために、UPDATE PDUにNEXT HOP属性を含む。

この場合、NEXT HOP属性の設定内容は、

IDR P Server Allowed=FF 以外の値
NEXT HOP のSNPAアドレス(1)
NEXT HOP のSNPAアドレス(2)
: (複数回現れる)
:
NLRI=a, b, c

2.2 EXT INFO

UPDATE PDUにEXT INFO属性を含むのは、次の場合である。

- ・自システムが属していないドメインに関するルーティング情報（UPDATE PDU）を生成する場合。

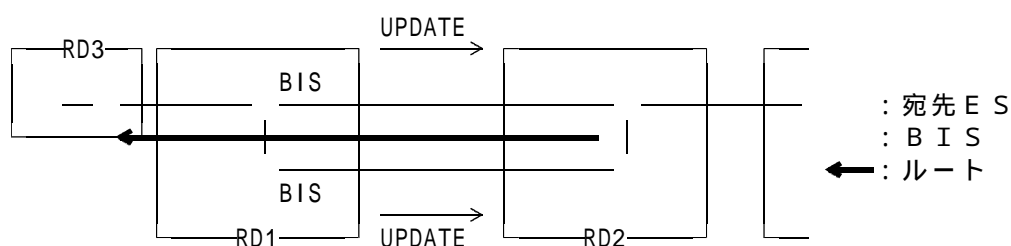
ルーティング情報は、次の方法で収集することが考えられる。

- スタティック
- IDRP以外のルーティング・ドメイン間ルーティングプロトコル（EGP、BGP等）

なお、自システムが属しているドメインのルーティング情報（UPDATE PDU）を生成する場合には、EXT INFO属性を含まない。自システムが属しているドメインのルーティング情報（NLRI等）を収集する方法は、イントラドメインIS-ISプロトコルやスタティックが考えられる。OSPF、RIPやその他のルーティングプロトコルについては、基本標準の規定範囲外である。

2.3 Multi Exit Disc

ある1対の隣接ルーティング・ドメイン間に二つのルートが存在する場合、あるNLRIにつきどちらのルートが優先度が高いかを示すために、各ルートにMulti Exit Disc値が割り振られる（0～255：小さい値ほど高い優先度を示す）。



補足1：上図のUPDATE PDUの中にルーティング・ドメイン1内のMulti Exit Discの値を入れる。

値の決め方：そのルーティングドメインの管理者が静的に異なる値を割り振る方法が考えられる。

あるNLRIを含むルート毎に値を割り振ることができるようにする。

例1) 全ルートについて、BIS が“0”、BIS が“1”

例2) NLRI a, b, cを含むルートについて、BIS が“1”、BIS が“0”その他は、BIS が“0”、BIS が“1”

2.4 課金:Expense

locExpenseは、「あるルート上をあるデータが転送されるのにかかる課金」を設定する（1～65535：小さい値ほど良いルート）。

基本標準においては、値の単位は規定されてなく各ルーティング・ドメインの管理者がそれぞれのルーティング・ドメインに対して相対的な値を割り振ることになっている。

値の決め方：そのルーティング・ドメインを「あるデータが通過するのにかかる課金」に関するコストを静的に設定する。

「あるデータが通過するのにかかる課金」には、月々の基本料金のようにシステムを敷設/使用していることに対して掛かる料金は含めない。

このコストを見積もる目安は次の通りである。

値の見積り方：例

- ・他のルーティング・ドメインから受信したデータ（128バイトの1パケット）を、他のルーティング・ドメインに中継するときに、「自ルーティング・ドメイン内でかかる通信料金」を見積もる。

「自ルーティング・ドメイン内でかかる通信料金」は、他のルーティング・ドメインから受信したデータ（128バイトの1パケット）を他のルーティング・ドメインに中継するときの自ルーティング・ドメイン内のルートを予測し、そのルート上にあるLANやWANを対象にコストを加算する。

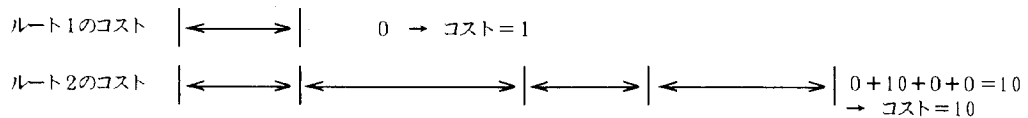
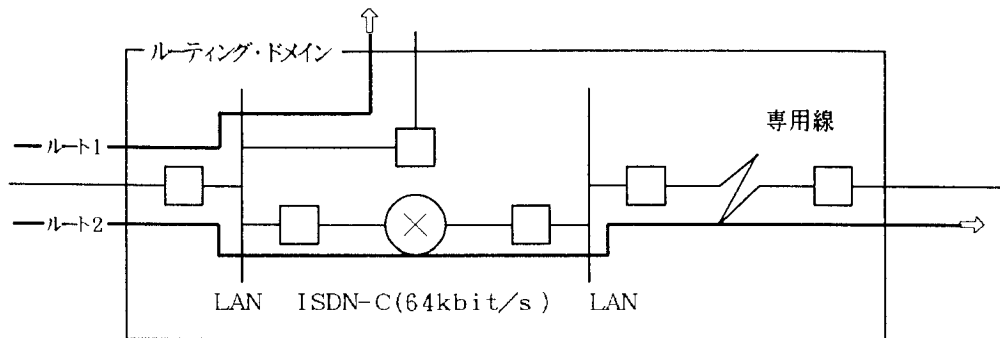
LAN及びWANのコスト値は例えば次の通り。

- LAN	0
- 通信料課金のないWAN（専用線等）	0
- 通信料課金のあるATM	2
- 通信料課金のあるフレームリレー	3
- 通信料課金のあるパケット交換網、ISDN-P	4
- 通信料課金のある電話網、回線交換網	10
- 通信料課金のあるISDN-C（128kbit/s未満）	10
- 通信料課金のあるISDN-C（128kbit/s以上）	11

なお、計算した結果コスト値が0になった場合には、更に1加算してコスト値を1にする（コスト値の最低値は1であるため）。

また、自ルーティング・ドメイン内のルートが複数存在する場合（予測の結果、複数のルートがある場合）、その中から最もコスト値が大きくなるルートについて計算した値を選択する。

(例)

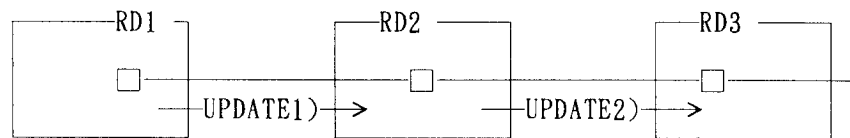


デフォルト値：1

参考：下図において、UPDATE1)、及びUPDATE2)に設定するExpense属性の値は、それぞれ次のようになる。

UPDATE1) = RD1のlocExpense = a

UPDATE2) = RD1のlocExpense + RD2のlocExpense = a + b



2.5 Capacity

「あるルーティング・ドメインの容量」を設定する（1～255：小さい値ほど良いルート）。

基本標準においては、値の単位は規定されてなく各ルーティング・ドメインの管理者がそれぞれのルーティング・ドメインに対して相対的な値を割り振ることになっている。

値の決め方：そのルーティング・ドメインを通過するルートに関して、容量の総和を静的に設定する。

〈値の見積り方：例〉

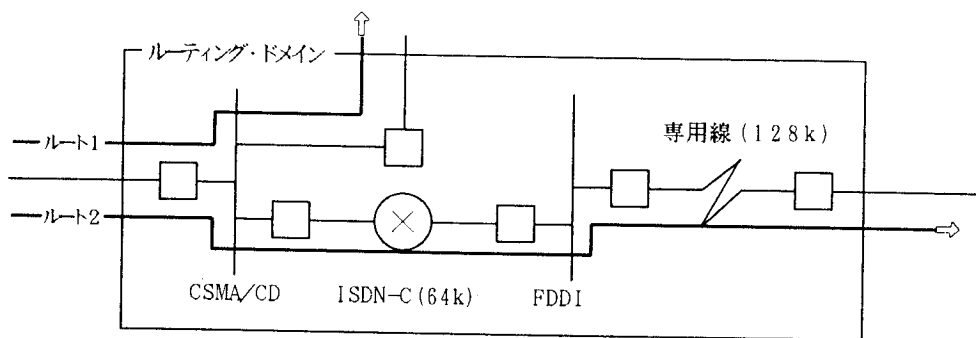
- ・他のルーティング・ドメインから受信したデータを他のルーティング・ドメインに中継するとき、通る自ルーティング・ドメイン内のルートを予測し、このルート上にあるLANやWANを対象にCapacityに関するコストの総和を計算する。

L A N及びW A NのCapacityに関するコスト値は次の通りにするのが望ましい。

- 1Mbit/s未満 5
- 1Mbit/s以上～10Mbit/s未満 4
- 10Mbit/s以上～100Mbit/s未満 3
- 100Mbit/s以上～1Gbit/s未満 2
- 1Gbit/s以上 1

なお、自ルーティング・ドメイン内のルートが複数存在する場合（予測の結果、複数のルートがある場合）、その中から最もコスト値が大きくなるルートについて計算した値を選択する。

(例)



ルート1のコスト | ← → | 3 → コスト=3

ルート2のコスト | ← → | ← → | ← → | ← → | 3+5+2+5=15
→ コスト=15

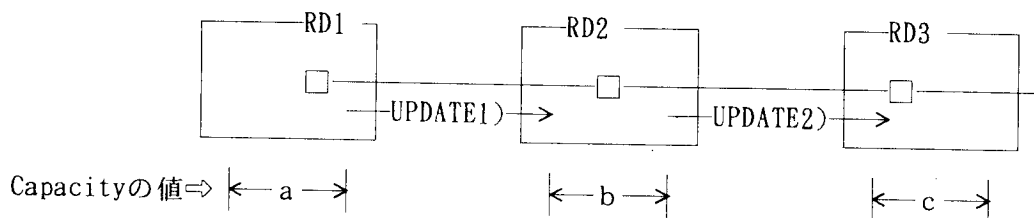
これより、このルーティング・ドメインのcapacityは、15である。

デフォルト値：1

参考：下図において、UPDATE1)、及びUPDATE2)に設定するCapacity属性の値は、それぞれ次のようになる(a>bとする)。

UPDATE1) = RD1のCapacity = a

UPDATE2) = a



2.6 priority

「そのルーティング・ドメインを通過することを許容するデータのプライオリティ」を設定する（0～14:大きい値ほど良いルート）。

基本標準においては、値の単位は規定されてなく各ルーティング・ドメインの管理者がそれぞれのルーティング・ドメインに対して相対的な値を割り振ることになっている。

値の決め方 : “ そのルーティング・ドメインを通過してもよいデータのプライオリティ(最小値) ” を静的に設定する。

デフォルト値 : 0 (Low)

3. ルートの構成

3.1 ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション (RDC)

ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション (RDC) を構成するかしないか、あるいは構成する場合どのように構成するかについては、ルーティング・ドメインの管理者 (複数人かも知れない) が決定する。

3.1.1 メリット/デメリット

コンフェデレーションを作るメリット

- ・コンフェデレーション外の B I S にとって、ルーティング情報が少なくなる。(コンフェデレーション内のルーティング・ドメインの情報が一つにまとまる)
- ・コンフェデレーション内のルーティング情報を、コンフェデレーション外のシステムに見えなくすることができる。

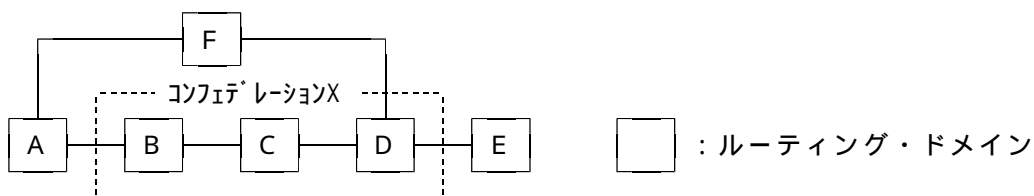
コンフェデレーションを作るデメリット

- ・コンフェデレーションの構成の仕方によっては、最適ルーティングができなくなる場合がある。

有効な接続形態

上記のデメリットを発生させないためには、“コンフェデレーション内のルーティング・ドメインで構成されたルート”及び“コンフェデレーション外のルーティング・ドメインで構成されたルート”によりループが発生しないようにすること。

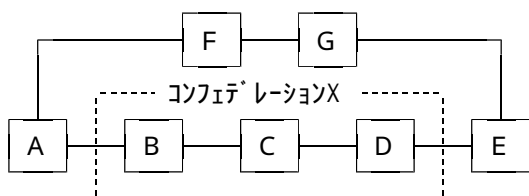
悪い例 1



説明

- A内のエンドシステムからE内のエンドシステム宛のDT NPDUが送信された場合、A内のB I Sは(ポリシーは「ホップ数の少ないルートが優先」とする)、A - X (つまりB - C - D) - Eのルートを選択する。しかし、実際には、A - F - D - Eのルートの方が望ましい。

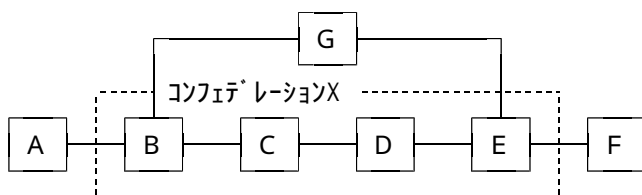
悪い例 2



説明

- A内のエンドシステムからE内のエンドシステム宛のDT NPDUが送信された場合、A内のB I Sは(ポリシーは「ホップ数の少ないルートが優先」とする)、A - X (つまりB - C - D) - Eのルートを選択する。しかし、実際には、A - F - G - Eのルートの方が望ましい。

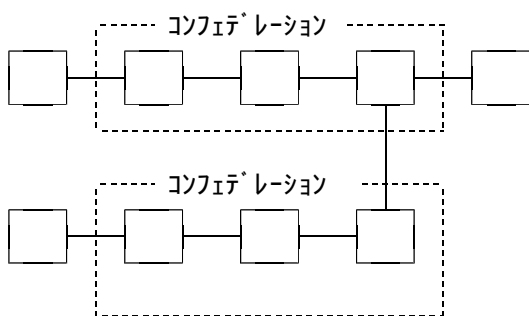
悪い例 3



説明

- A内のエンドシステムからF内のエンドシステム宛のDT NPDUが送信された場合、A内のB I Sは、A - X (つまりB - C - D - E) - Fのルートを選択する(この接続形態の場合、ポリシーに関係なくこのルートだけがAに広告される)。しかし、実際には、(ポリシーは「ホップ数の少ないルートが優先」とする) A - B - G - E - Fのルートの方が望ましい。

良い例



参考 3

例 1 : 地域毎 (日本、米国、等) にコンフェデレーションを作る。

例 2 : 企業グループ毎にコンフェデレーションを作る。

3.1.2 RDパス属性の例

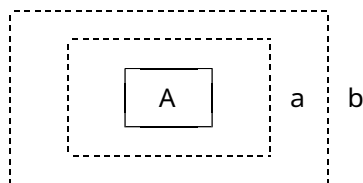
RDパス属性の生成

アルファベットの大文字はRD (ルーティング・ドメイン) を示す。

アルファベットの小文字はRDC (ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション) を示す。

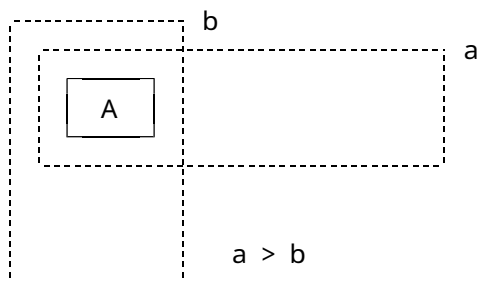
例 1 RD C に属している場合

RD C がネストしている場合の生成



生成されるRD_PATH (E_SEQ b,a)(R_SEQ A)

RD C がオーバーラップしている場合の生成



生成されるRD_PATH (E_SEQ b,a)(R_SEQ A)

例 2 R D C に属していない場合



RD_PATH (R_SEQ A)

受信したRD_PATH属性の更新

例 1 同一 R D 内の場合

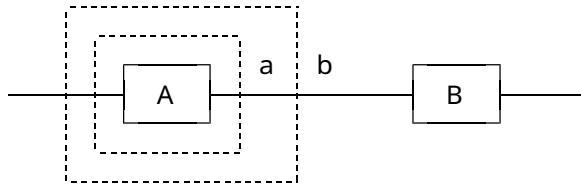


BIS2のRD_PATH (R-SEQ A)

BIS2のRD_PATHを受信したBIS1は同じR Dに属しているため更新しない。

例 2 ある R D に入る場合

ネストしている場合

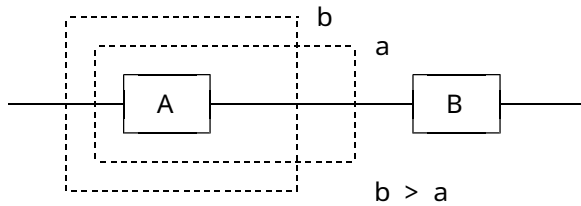


BのRD_PATH (R-SEQ B)

BのRD_PATHを受信したAは異なるR D Cに属しているためPATHを更新する。

更新されたRD_PATH (R_SEQ B)(E_SEQ b,a)(R_SEQ A)

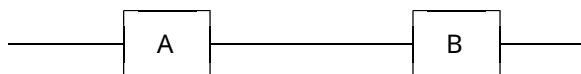
オーバーラップしている場合



BのRD_PATH (R-SEQ B)

更新されたRD_PATH (R_SEQ B)(E_SEQ b,a)(R_SEQ A)

例 3 どの R D にも入らない場合

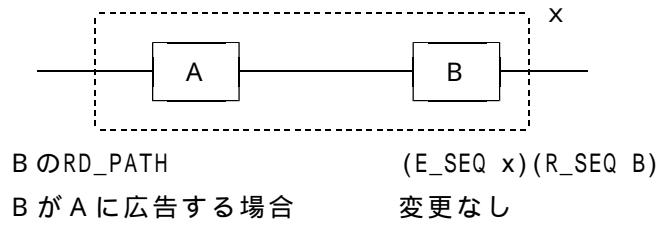


BのRD_PATH (R-SEQ B)

更新されたRD_PATH (R_SEQ B)(R_SEQ A)

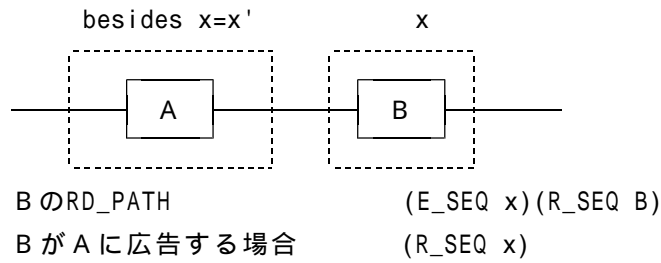
他の B I S から受信した RD_PATH の広告

例 1 同じ R D C 内に告知する場合

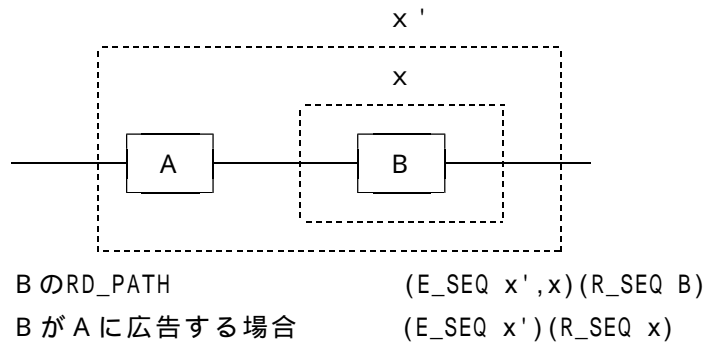


例 2 他の R D C に告知する場合

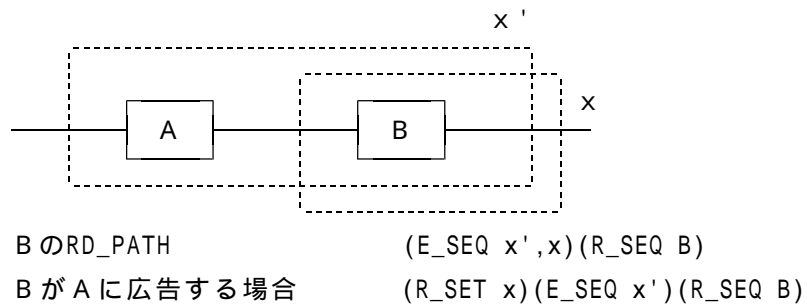
2-1) x が他の R D C にネストされていない場合

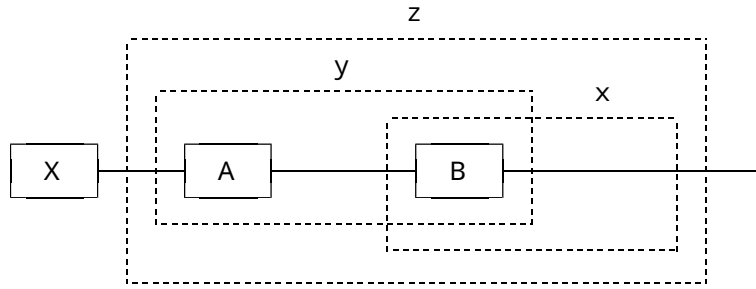


2-2) x がネストされている場合

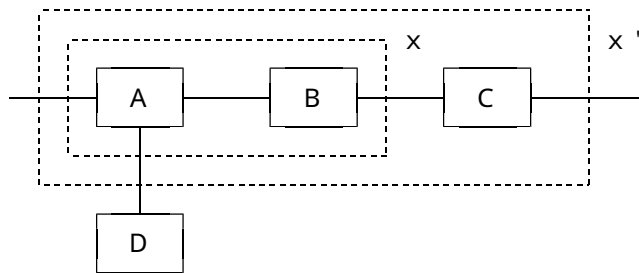


2-3) x がオーバーラップしている場合





BのRDパス属性 $(E_SEQ\ z,y,x)(R_SEQ\ B)$
 BがAに広告するRDパス属性 $(E_SEQ\ z)(R_SET\ x)(E_SEQ\ y)(R_SEQ\ B)$
 Aが更新するBのRDパス属性 $(E_SEQ\ z)(R_SET\ x)(E_SEQ\ y)(R_SEQ\ A)$
 AがXに広告するRDパス属性 $(R_SEQ\ z)$



AにおけるAのパス属性 $(E_SEQ\ x',x)(R_SEQ\ A)$
 AにおけるBのパス属性 $(E_SEQ\ x',x)(R_SEQ\ B,A)$
 AにおけるCのパス属性 $(E_SEQ\ x')(R_SEQ\ C)(E_SEQ\ x)(R_SEQ\ B,A)$
 アグリゲート後
 $Aggr\ (E_SEQ\ x')(R_SET\ C)(E_SEQ\ x)(R_SET\ B)(R_SEQ\ A)$
 AがDに広告するパス属性 $(R_SEQ\ x')$

4. ポリシー

4.1 Preferenceの記述例

ここではISO/IEC 10747付属書Kをもとに、preferenceに関するポリシーの記述例について示す。

preferenceの値を次に示すP R E F記述文により求める例を記述する。

```
PREF<route pattern template><local cond><bis>=<preference value expression>  
... (1)
```

(1)式で左辺では条件式を記述し、右辺は左辺の条件に該当する経路情報に対するpreferenceの値の計算式を記述する。このpreference値はDecision Processで使用される優先度を示し、LOC_REFの生成にも利用される。

<route pattern template>

route pattern templateには以下の構成要素がある。

- <nlri>
- [<info src>]
- [<path>]
- [<dist_att>]
- [<att_cond>]

ここで、

<nlri> : 到達可能な宛先；実際の経路のNLRIがここで規定される宛先のサブセットであれば一致するとする。<nlri>は、すべてのポリシー記述文のroute patternに存在しなければならない。

<info src> : idrp、extあるいはinfo_anyのいずれかになり得る。; EXT_INFO attributeの存在の有無に基づいて一致する。これはオプションであり、存在しない場合はデフォルトとしてidrpに一致する。

<path> : RD_PATH attributeの内容に対して一致するためのRDI上の正規表現である。これはオプションであり、存在しない場合はデフォルトとしてすべてのRD_PATH attributeに一致する。

<dist_att> : 経路を一致させるためのdistinguished attributeのセットを規定する。これはオプションであり、存在しない場合はデフォルトとしてすべてのdistinguished attributeに一致する。

<att_cond> : 他のすべてのattributeに対して、一致あるいは制御を提供する。これは、経路が一致するために満たさなければならないroute attributeの条件を規定する。たとえば、(EXPENSE(< >10)&&(!present(DIST_INCL)))という記述では、再配布の制限を持たない低いコストの経路を一致させるための条件を記述したい場合等に用いる式となる。これは規定される必要はなく、存在しない場合はデフォルトとして任意のattributeを持った経路に一致する。

また P R E F 記述文は、経路の attribute とは無関係な（たとえば日付等）ポリシーを許すために “ local condition tests ” を含むこともできる。これはオプションであり、存在しない場合はデフォルトとしてすべての local condition に一致する。

<bis>では、異なる B I S からの経路は異なる preference を割り当てることができる。

<preference value expression>は、演算子（+、-、*、/、? 等）を伴った整数の計算式である。基本的な命令は、定数あるいは経路の attribute に基づいて値を戻す。たとえば hopcount()、capacity()、weighted_list(EXCL<table>) のような関数である。条件式は、論理演算子 && や · · を含み、(1) attribute の有無のテスト、(2) attribute に含む値の整数比較、(3) ローカルな条件のテスト等を含んでもよい。<pref value>は、すべての preference の記述文に含まなければならない。

コンフィギュレーションファイル内の P R E F 記述文の順番は重要であり、入力された経路に一致する最初の <route pattern> が preference 値を割り当てる。P R E F 記述文のリストは、特定の経路に対してのみ作用するフィルタとして考えることもできる。より特定の経路に対する記述文を最初に記述し、より一般的な経路に対する記述文を後の方に記述することによって、最初に一致した記述文を使用するという機能を効率よく利用することができる。

5. デフォルト値

5.1 タイマ

- Holdtime (1 ~ 65535)
90 (90秒) とする。
- MinRouteAdvertisementInterval (1 ~ 65535)
30 (30秒) とする。
- RetransmissionTime (0 ~ 65535) (= KeepAliveの送信間隔)
30 (30秒) とする。
- T_A (UPDATE PDU/RIB REFRESH PDUを受信してから確認応答を返すまでの最大時間。
BGPにはない)
0.5秒とする。
目安: $T_A < RetransmissionTime$
- T_R (OPEN PDUの再送間隔)
20秒とする。
目安: $T_R \times n > CloseWaitDelay$ (150秒)
- n (OPEN PDUの再送回数)
15回とする。
目安: $T_R \times n > CloseWaitDelay$ (150秒)
- T_R (UPDATE PDU/RIB REFRESH PDUの再送間隔)
2秒とする。
目安: $T_R < RetransmissionTime$ 、 $T_R > T_A + 2L$ (L: 転送遅延)、
 $T_I \gg T_R$ ($T_I = 1/3 * Holdtimer$)
- n (UPDATE PDU/RIB REFRESH PDUの再送回数)
10回とする。
目安: $T_R \times n > CloseWaitDelay$ (150秒)

5.2 MaxPDUSize (1 ~ 65535)

1024 (1024バイト) とする。

目安: 基本標準6.2節の規定 (すべてのBISは少なくとも1024バイトのBIS PDUを受信できなければならない) より。

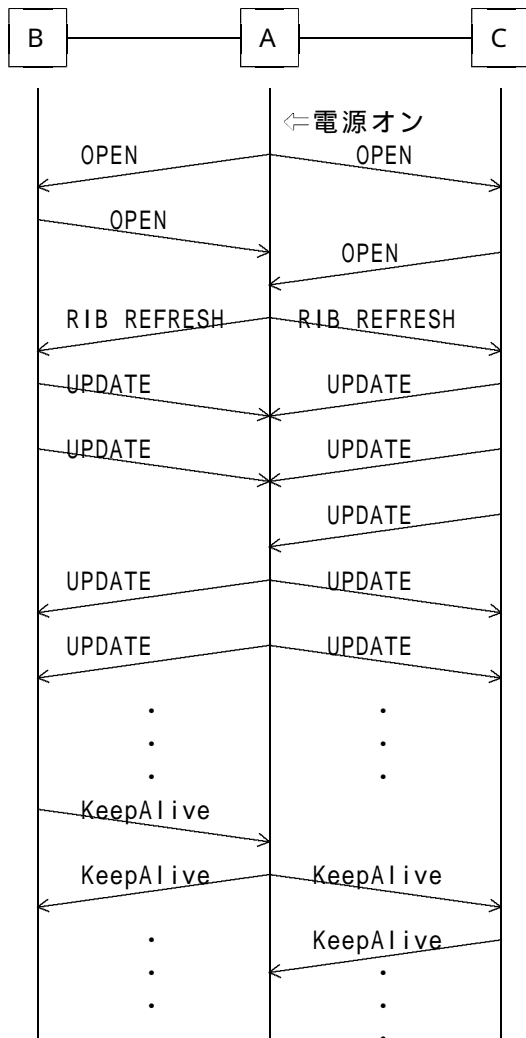
5.3 OutstandingPdus (0 ~ 255)

4 とする。

6. その他

6.1 シーケンス例

ある B I S (A) が電源を入れた直後のシーケンス例を以下に示す。



□ : B I S を示す。

6.2 他のプロトコルとの関係

ルーティング・ドメインの境界となる回線上では E S - I S プロトコルを動作させてもよい。

ルーティング・ドメインの境界となる回線上では、イントラドメイン I S - I S プロトコルを動作させてはならない。

規約標準解説部

C L N P

目 次

1. サブネットワーク独立機能	113
1.1 プロトコル手順要素	113
1.2 プロトコルの詳細	115
1.2.1 輻輳時の処理	115
1.3 パラメタ値	117
2. サブネットワーク依存機能	118
2.1 ブロードキャスト型サブネットワーク	118
2.2 ポイントツーポイント型サブネットワーク	118
2.3 D A 型サブネットワーク	118
2.3.1 ISO 8208 D A 型サブネットワーク	118
2.3.2 ISO 7776 D A 型サブネットワーク	129

1. サブネットワーク独立機能

1.1 プロトコル手順要素

(1) インアクティブサブセット

I S Pでは、インアクティブサブセットを使用したP D Uを受信したら廃棄し、また、エラー報告も行わないことになっている。

- 理由 -

インアクティブサブセットP D Uには、中継に必要なネットワークアドレス情報が含まれないため中継が不可能である。

(2) 分割機能

分割機能の実装は必須となっている。使用については次のことに注意すべきである。送出しようとするN P D Uが長すぎて、自分が送出できないか、又は途中のM A Cブリッジが送出できない場合は、分割機能を必ず使用しなければならない。それ以外の場合、N P D Uの分割機能の使用は任意である。

- 理由 -

異種のL A NをM A Cブリッジ（R S J / R D Jプロファイル）により接続する場合、M A Cブリッジは分割機能を持たないため、送信するN P D U長を最大L L C利用者データ長の最も短いL A Nに合わせて調整しなければならない。

例

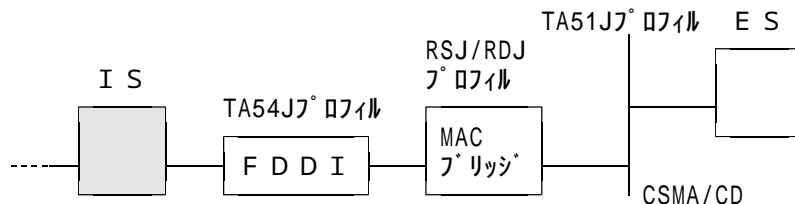


図1.1 M A Cブリッジ（R S J / R D Jプロファイル）を経由する通信の場合

図1.1において、I S からE S へN P D Uを送信するとき、I S は必要であればあらかじめN P D Uを分割し、C S M A / C D（T A 5 1 Jプロファイル）に従うL A NのL L C利用者データ長の制限を満たすようにN P D U長を調整しなければならない。

なお、E S が中間システム（R A Jプロファイル、R T Jプロファイル）である場合も同様である。

(3) 組立機能

組立機能の実装及び使用は任意とした。但し、I S Pでは組立機能を実装した場合、その機能の動作を無効にする手段の提供を必須としている。

- 理由 -

I Sでの組立機能は相互接続に影響を及ぼさないので、その実装及び使用を任意としている。しかし、I SでN P D Uを組立てると処理能力の低下をまねく恐れ

があるため、この機能を無効にする手段を提供しなければならない。

(4) セキュリティ機能

セキュリティ機能は規定範囲外とした。ただし、R A Jプロファイルでは使用しないことが好ましい。なお、使用しない場合においてセキュリティパラメタが受信P D Uに含まれているときは、受信P D Uを廃棄することが基本標準で規定されている。

- 理由 -

P D U送出元のE Sでの使用有無に依存する機能であり、T A Jプロファイルで規定範囲外であることから規定範囲外とした。

(5) 部分ソースルーティング機能

部分ソースルーティング機能の実装は任意としている。

なお、ネットワーク内にこの機能を実装しているI SとそうでないI Sが混在するとN P D Uのループが発生する恐れがあり、このような混在をさけることが望ましい。

- 理由 -

この機能によるルーティングと、あて先ネットワークアドレスへのルーティングの結果が異なる場合、各I Sがどちらのルーティングを使用するかが一致していないとデータのループが発生しうる。

(6) 部分ルート記録機能

部分ルート記録機能の実装は必須としている。

- 理由 -

ネットワークのメンテナンスのために有効な機能であるため、I S Pにおいて必須となった。

1.2 プロトコルの詳細

1.2.1 輻輳時の処理

転送能力を越えるNPDUを受信した場合やWAN上でのフロー制御あるいは再送により、一時的に転送能力が低下した場合など、ISでNPDUが滞留することによって輻輳が発生する可能性がある。

ここでは、LANからWANへの方向の輻輳について解説する。

なお、実システムの構築にあたっては、WAN側回線速度、ISバッファ容量とTPDU長、クレジット値などの関係性を評価し、ISで輻輳が発生しない範囲で運用するようWAN側回線数やIS数の最適化を図るべきである。

1.2.1.1 輻輳処理における前提条件

- (1) ISは、輻輳を直接制御する手段を持たないため、ISでの輻輳を予防もしくは輻輳状態から回復させるためには、ESでのトラフィック調整が必要となる。
- (2) ISが、輻輳処理を開始（IS自身が輻輳状態を認識）したり、中止（輻輳状態緩和と認識）することの判断は、ISの実装に強く依存するのでローカル事項とする。

- 補足 -

基本標準では、輻輳状態の判定は、残バッファ量ではなく、出力キューの深さを基準に行うべきであるとしている。

1.2.1.2 ISにおける輻輳時の処理

RAJプロファイルでは基本標準を次のように解釈する。

- (1) ISは、輻輳状態に近づくか輻輳状態が緩和されない状態においては、中継可能なNPDUに対し、サービス品質維持パラメタが存在すれば、「輻輳通知」フラグを“1”に設定する。（図1.2.1.2-1）
- (2) ISは、輻輳状態にあって中継できないNPDUを受信した場合は、これを廃棄する。
 - (a) 輻輳により廃棄したNPDUがエラー報告フラグ“1”のDTNPDUの場合は、ERNPDUを返送する（図1.2.1.2-2(a)）。ERNPDUの廃棄理由は「輻輳によるNPDU廃棄」とする。なお、この場合の「発信元アドレス」にはISのネットワークアドレスを設定する。また、エラー報告フラグが“0”のDTNPDUの場合は、ERNPDUは返送しない。
 - (b) 輻輳により廃棄したNPDUがERNPDUの場合は、それに対するERNPDUは送送しない（図1.2.1.2-2(b)）。

(3) IS は、輻輳状態が緩和されたなら、中継する NPDU のサービス品質維持パラメタの「輻輳通知」フラグはそのままとする (図1.2.1.2-3)。

- 補足 -

「輻輳通知」フラグが “ 1 ” の NPDU を受信した場合、これを “ 0 ” に変更してはならない。

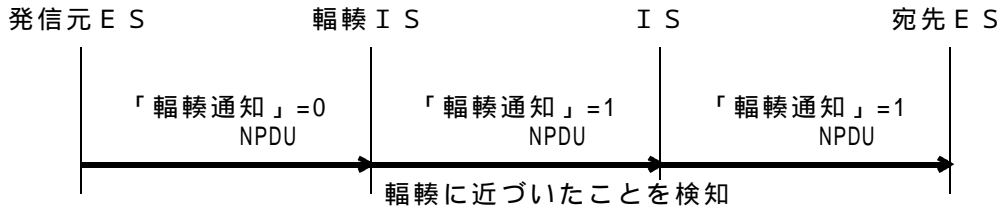
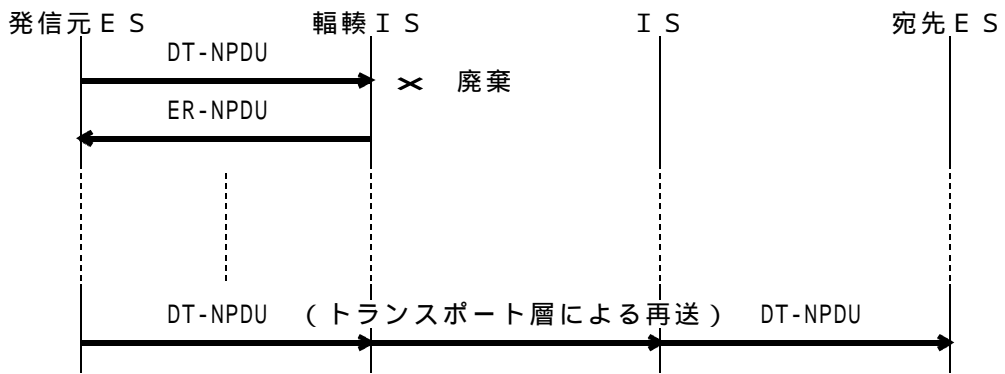


図1.2.1.2-1 輻輳状態に近づいた場合の処理



(a) 輻輳による DT NPDU の廃棄



(b) 輻輳による ER NPDU の廃棄

図1.2.1.2-2 輻輳状態の処理



図1.2.1.2-3 輻輳状態緩和時の処理

1.3 パラメタ値

基本標準において、タイプ2 / タイプ3 に分類される機能に関するパラメタは、ISP では次のように規定している。

タイプ2 機能

この機能の実装は任意である。この機能を実装していない場合、該当するパラメタを含むNPDUを受信したらそれを識別し、NPDUを廃棄する。

このため、パラメタについては次の通り規定している。

受信：この機能の実装有無に関わらず、必ず受信NPDU内の該当パラメタをチェックしなければならない。したがって、パラメタの受信は「必須」としている。

送出：この機能を実装していれば、該当するパラメタを含むNPDUを送出することがある。しかし、この機能を実装していなければ、該当するパラメタを含むNPDUを送出することは決していない。したがって、パラメタ送出は「任意」としている。

例：完全ソースルーティング、完全ルート記録

タイプ3 機能

この機能の実装は任意である。この機能を実装していない場合、該当するパラメタを含むNPDUを受信しても特にパラメタを解釈することなしに正常にNPDUを処理する。

このため、パラメタについては次の通り規定している。

受信：この機能を実装していれば受信NPDU内の該当パラメタをチェックするが、この機能を実装していなければ、チェックしない。したがって、パラメタの受信は「任意」としている。

送出：この機能の実装有無に関わらず、結果として該当するパラメタを含むNPDUを送信することになる（NPDUは廃棄されない）ため、パラメタの送出は「必須」としている。

例：パディング、部分ソースルーティング、サービス品質維持、優先度
なお、部分ルート記録もタイプ3機能だが、ISPで実装を必須としているため、送出だけでなく受信も必須となっている。

2. サブネットワーク依存機能

2.1 ブロードキャスト型サブネットワーク

L A Nがブロードキャスト型サブネットワークに相当する。

L A N側で（物理的切断などにより）データ転送不能になった場合、その後W A N側から受信したD T N P D Uは廃棄し、E R N P D Uを返送する。このときE R N P D Uの廃棄理由は「宛先アドレス到達不可（10000000）」となる。

2.2 ポイントツーポイント型サブネットワーク

専用線、フレームリレー（P V C）、セルリレー（P V C）がポイントツーポイント型サブネットワークに相当する。

2.3 D A型サブネットワーク

2.3.1 ISO 8208 D A型サブネットワーク

パケット交換網、I S D Nパケット交換におけるV CサービスがISO 8208 D A型サブネットワークに相当する。

2.3.1.1 呼確立解放の契機

V C確立解放の契機は相互接続に影響しないため、ローカル事項としている。

2.3.1.2 V C確立衝突の解決

二つのS N D C Fが互いに対して同時にV C確立を試みることがあり、C Rパケットに対するC Cパケットを受信する前に、同一D T EからのC Nパケットを受信した場合をV C確立の衝突という。

- (1) V C確立衝突の解決について、実行（一方のV Cを解放すること）は任意とするが、通信相手のD T EがV C衝突の解決を実行した結果どちらのV Cが解放されても、残りのV Cを保持して、これを使用して通信することを必須としている。

- 理由 -

V C確立衝突の解決は、V Cの効率的な活用を行う場合に必要であるが、複数V Cが確立されても相互接続に影響はないので、実行するかどうかを任意とし、実行するI SとそうでないI Sが通信する場合にも問題が生じないようにする。

- (2) V C確立衝突の解決を実行する場合、D T Eアドレス比較による解決手順を採らずS N C R値による解決手順を採用する。そのときのS N C R値は0以外のランダムな値とする。

- 理由 -

基本標準では、発呼D T Eアドレスが明示される網においてV C確立の衝突検出が可能であり、この時S N C R値が一致した場合には発呼/着呼D

T Eアドレスを比較して値の大きいV Cを優先させることで、V C確立衝突の解決を行う。

しかし、D T Eアドレス比較による解決手順では、図2.3.1.2-1に示すような網間接続形態において、D T Eアドレスがエンドツーエンドで透過的には伝わらないため不完全である。したがって、衝突解決を実行する場合にはS N C R値を明示することとした。

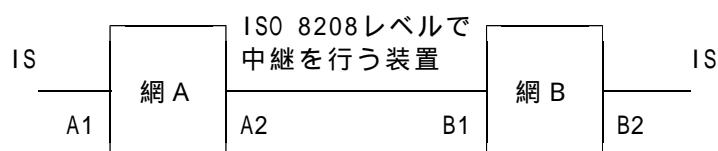


図2.3.1.2-1 ISO 8208レベルで中継を行う網間接続形態

I S から I S へ発呼するとき、からのC RパケットのD T Eアドレスは次のとおりとなる。

・発呼D T Eアドレス = A 1 , 着呼D T Eアドレス = A 2

しかし、が受信するC NパケットでのD T Eアドレスは、ISO 8208レベルで中継を行う装置を想定した場合、次のように変更される。

・発呼D T Eアドレス = B 1 , 着呼D T Eアドレス = B 2

一般に、A 1とA 2の大小関係とB 1とB 2の大小関係が一致するとは限らないため、I S から I S へのV C確立と衝突した場合、両方のV Cが切断される可能性がある。

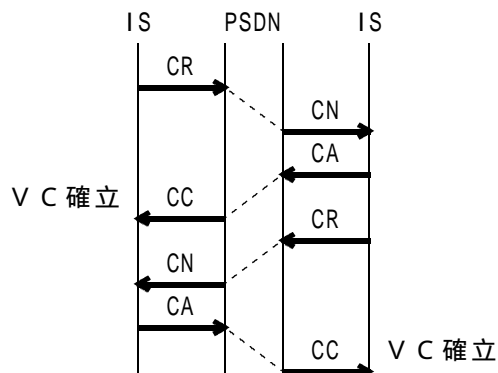
(3) V C確立衝突の解決を実行しない場合、発呼時にS N C R値を省略する。ただし、相手D T EがV C確立衝突の解決を行うことがあるので着呼時にS N C Rを受信したら、このパラメタを無視する。

(4) S N C R値を用いたV C確立衝突の解決

S N C R値が省略された場合、S N C R値はゼロが設定されたものとして処理する。

- 理由 -

V C 確立衝突時、S N C R 値による衝突解決手順が実行された場合、複数 V C の確立はできないことによる。



(2) 複数の V C を確立する場合、追加 V C の S N C R 値はすでに確立されて持っている V C の S N C R 値と 0 を除くランダムな値とする。

- 理由 -

相手 I S が V C 確立衝突の解決を行う装置の場合、同一 S N C R 値を使用すると古い方の V C が切断されることによる。

2.3.1.4 V C 確立衝突の解決手順に関する比較

V C 確立衝突の解決を S N C R 値の比較によって行う I S と D T E アドレス比較 (同一 S N C R 値の場合) によって行う I S との相互接続時の V C 確立衝突の解決手順を表 2.3.1.4-1 に示す。

表 2.3.1.4-1 S N C R 値又は D T E アドレス比較による V C 確立衝突の解決手順の比較

接続関係 \ SNCR 値の比較結果	S N C R 値が不一致の場合	S N C R 値が一致の場合	
		S N C R 値 0	S N C R 値 = 0
対向	S N C R 値比較による衝突解決を実行 ⁽¹⁾	着呼拒否後、S N C R 値をランダムに変更し、再発行 ⁽⁴⁾	衝突解決を実行しない。 ⁽⁷⁾
対向	衝突解決を実行しない。 ⁽²⁾	D T E アドレス比較による衝突解決を実行 ⁽⁵⁾	D T E アドレス比較による衝突解決を実行 ⁽⁵⁾
と 対向	側で衝突解決を実行 ⁽³⁾	と 双方で衝突解決を実行 ⁽⁶⁾	側で衝突解決を実行 ⁽⁸⁾

- S N C R 値比較により V C 確立衝突の解決を行う装置
- D T E アドレス比較により V C 確立衝突の解決を行う装置

注(1) S N C R 値を比較して大きい方の V C を優先させる。一方の S N C R が省略された場合、S N C R 不使用装置側の接続要求は、S N C R 値が“ 0 ”とみなされるので V C 確立要求が拒否される。

(2) S N C R 値が異なるので、V C 確立衝突の解決は実行しない。

(3) 側は、S N C R 値を比較して V C 確立衝突の解決を実行するが、側は、S N C R 値が異なるので衝突解決を実行しない。

側は、

(a) 自 S N C R 値が大きければ V C 確立要求を拒否する。

(b) 自 S N C R 値が小さければ V C 確立後、自装置側から確立した V C を切断する。

(4) 同一 S N C R 値 (0) である場合、互いに V C 確立を拒否した後、S N C R 値をランダムに変更して再発呼する。

S N C R 値が共にゼロである場合、衝突解決を実行しない。

(5) D T E アドレスを比較して大きい方の V C を優先させる。

(6) 側は、同一 S N C R 値 (0) である場合、V C 確立要求を拒否し、側は、D T E アドレス比較を実行する。

(a) 側での D T E アドレス比較により V C 確立要求を受入れた場合、側は再発呼不要である。

(b) 側で、V C 確立要求を拒否した場合、側は S N C R 値をランダムに変更して再発呼するので、以後(3)項と同様になる。

S N C R 値が共にゼロである場合は、(8)項と同様になる。

(7) S N C R 値が共にゼロであるので、衝突の解決を実行しない。

(8) 側は、S N C R 値が共にゼロであるので、衝突の解決を実行しない。側では、D T E アドレス比較により自 D T E アドレスが大きければ V C 確立要求を拒否する。

2.3.1.5 データの分割と組立

ISがLANからWANへデータを中継する際のデータの分割・組立の処理方法として、CLNPにおける分割・組立の有無によって、表2.3.1.5-1に示す四つのケースが考えられる。それぞれのケースのシーケンス例を図2.3.1.5-1～図2.3.1.5-4に示す。RAプロファイルでは、この例の中で最も効率の良い「分割なし/組立なし」を推奨する。ただし、いずれもLSDUの最大長による分割が不要な場合の例を示している。

表2.3.1.5-1 CLNPにおけるデータの分割、組立方式に関する比較

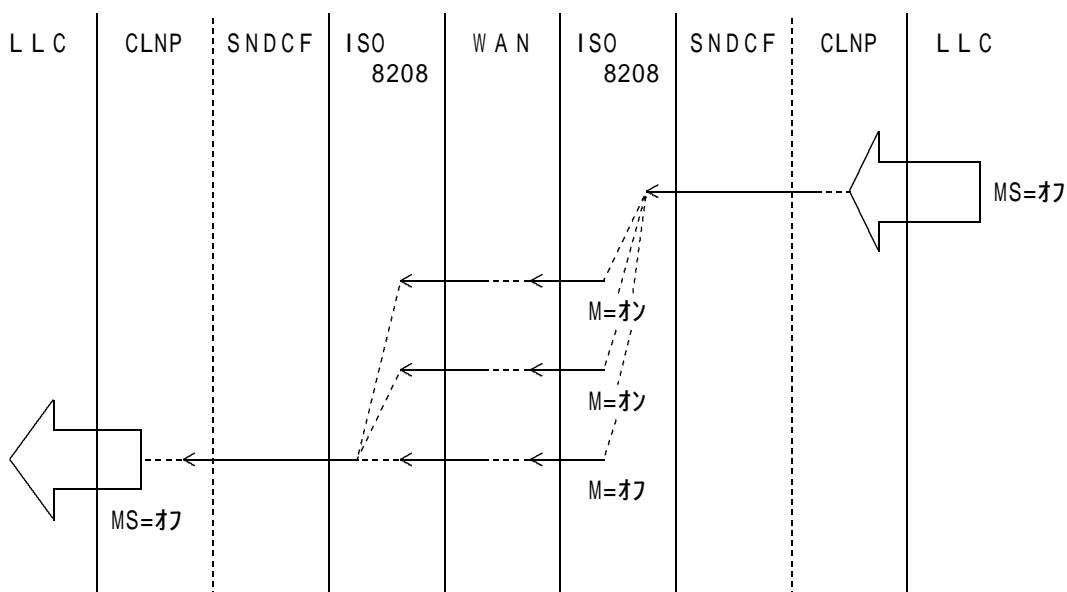
CLNPでの 方式 項目	分割なし 組立なし	分割なし 組立あり	分割あり 組立なし	分割あり 組立あり
シーケンス例	図2.3.1.5-1	図2.3.1.5-2	図2.3.1.5-3	図2.3.1.5-4
パケット数	少ない	最も少ない	最も多い ⁽¹⁾	多い ⁽¹⁾
ISでの遅延	遅延少ない	遅延多い ⁽²⁾	遅延少ない	遅延多い ⁽²⁾
対称性 ⁽³⁾	あり	なし	なし	なし

注：⁽¹⁾ 分割された各々のNSDUセグメントにヘッダが付加され、パケット数が増加する可能性がある。したがって、データの分割はISO 8208で行う方が望ましい。

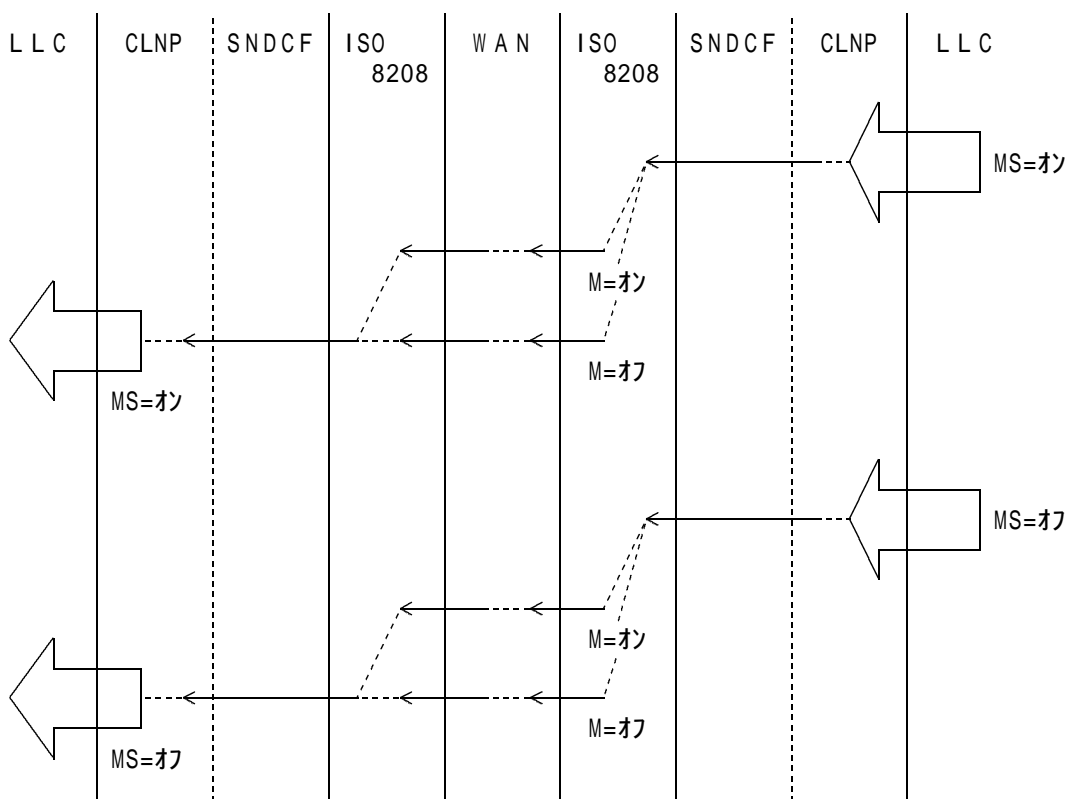
⁽²⁾ 組立に伴い、遅延・バッファ効率の低下をまねく可能性があるため、CLNPで組立を行わない方が望ましい。

⁽³⁾ LANからの受信NPDUと、中継先のLANへの送信NPDUを1対1に対応付けできる場合、対称性ありとした。

受信したN P D Uが分割されていない場合



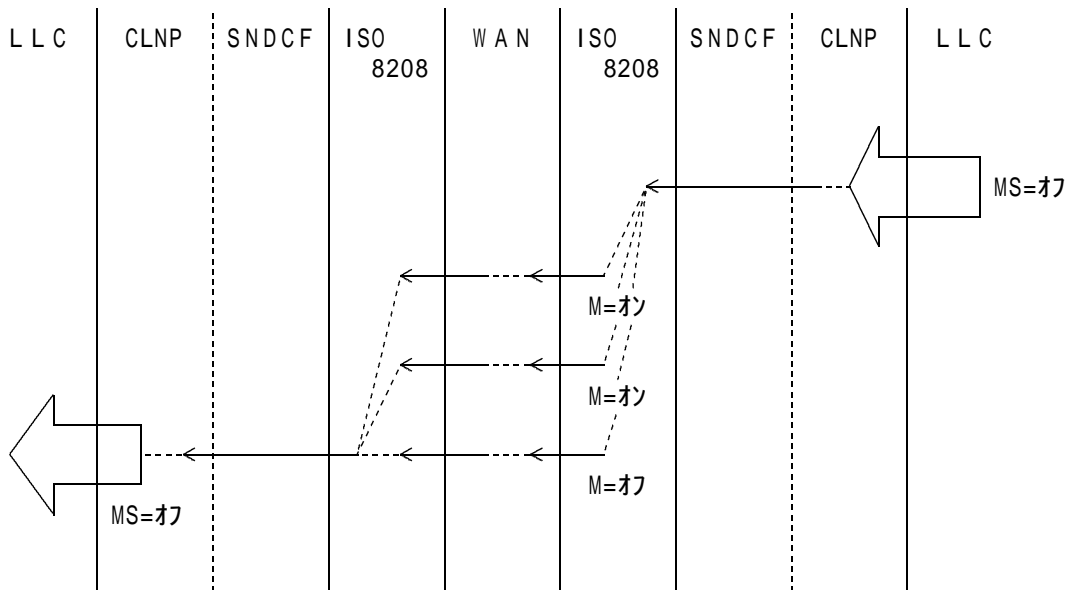
受信したN P D Uが分割されている場合



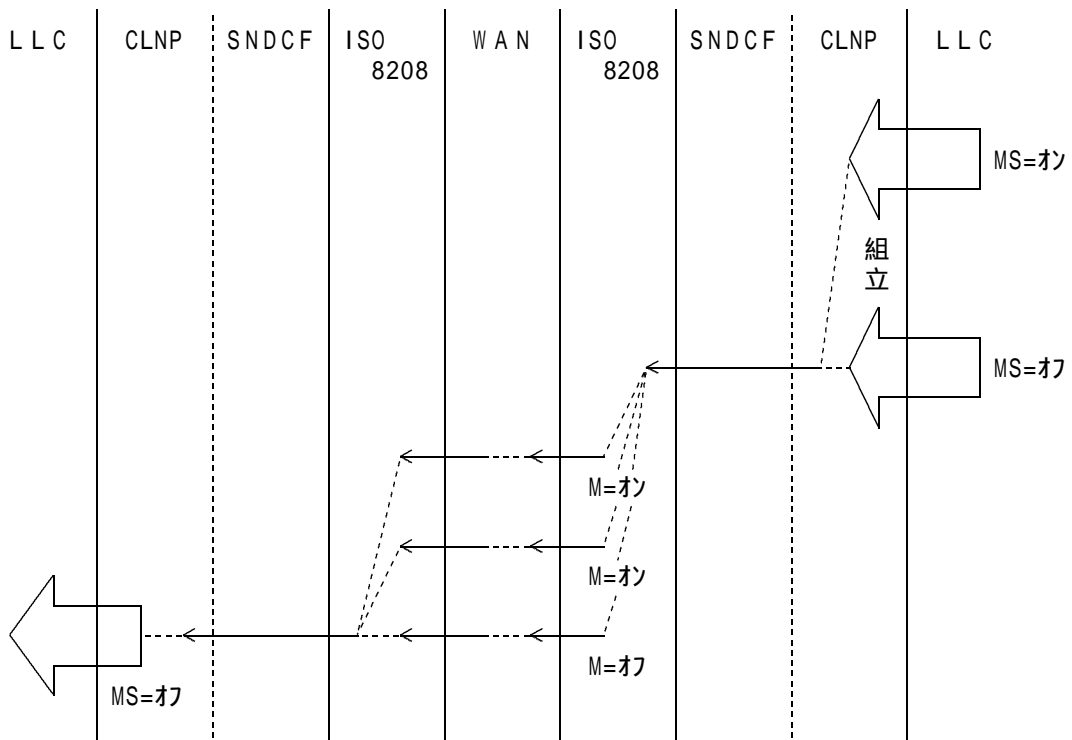
MS : CLNPの「モアセグメントフラグ」
 M : ISO 8208の「モアデータビット」

図2.3.1.5-1 CLNPで[分割なし/組立なし]のシーケンス例

受信したNPDUが分割されていない場合



受信したNPDUが分割されている場合

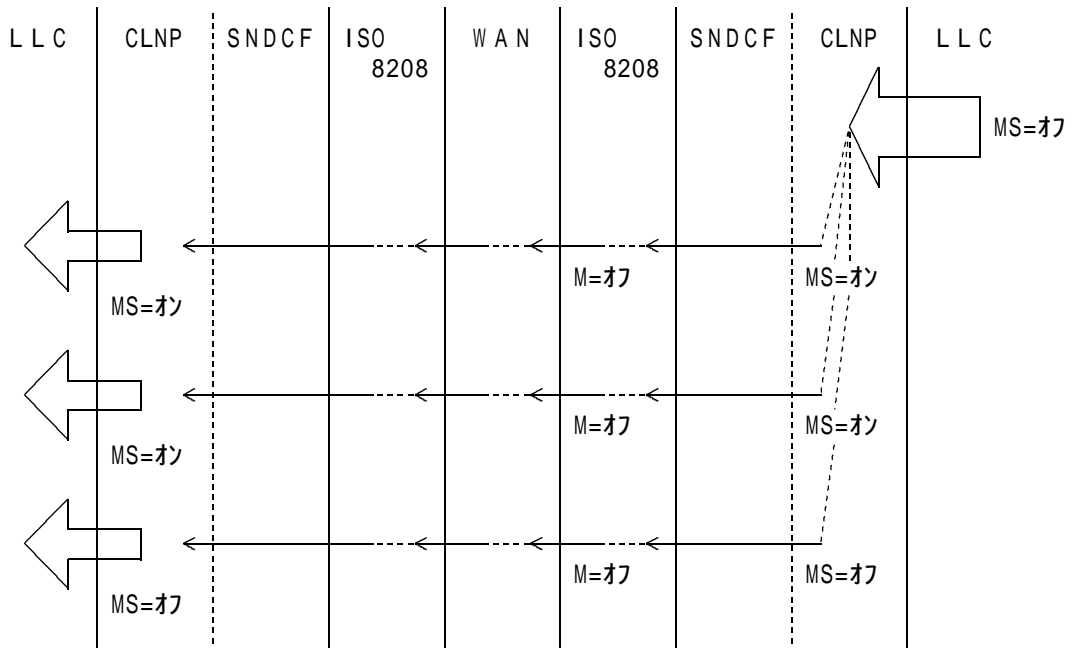


MS : CLNPの「モアセグメントフラグ」

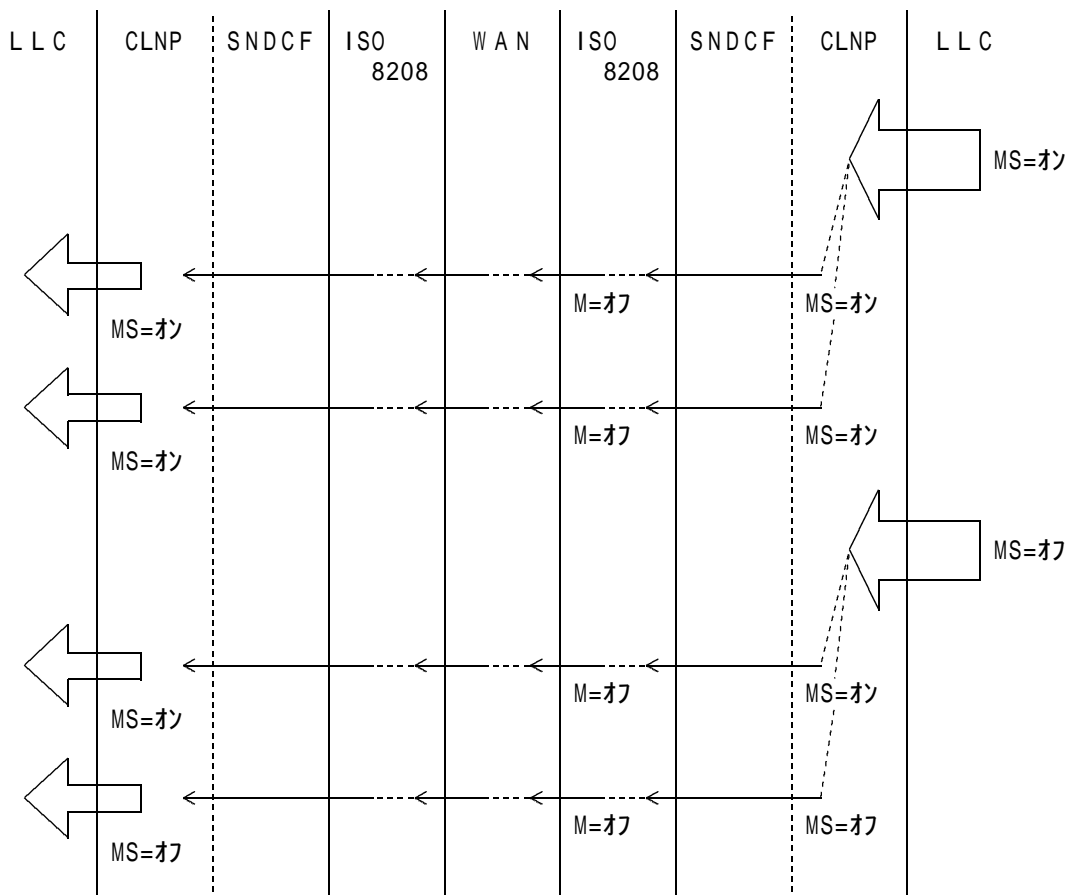
M : ISO 8208の「モアデータビット」

図2.3.1.5-2 CLNPで[分割なし/組立あり]のシーケンス例

受信したN P D Uが分割されていない場合



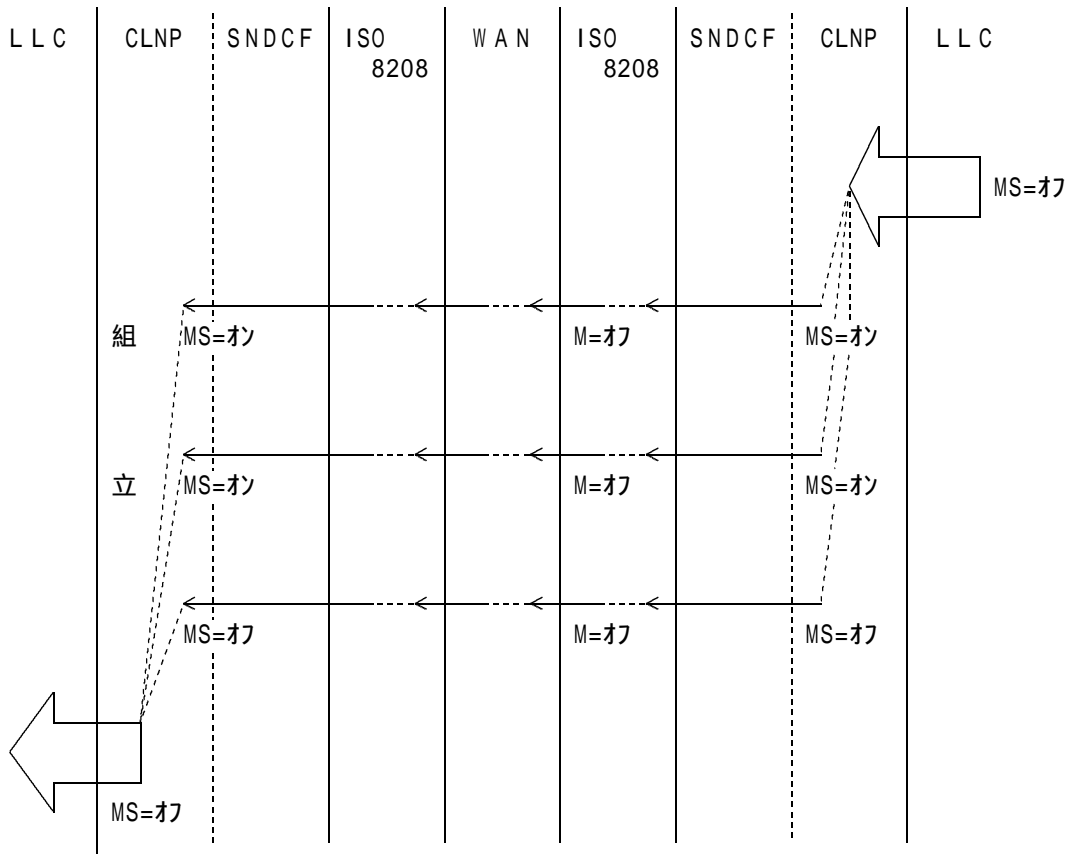
受信したN P D Uが分割されている場合



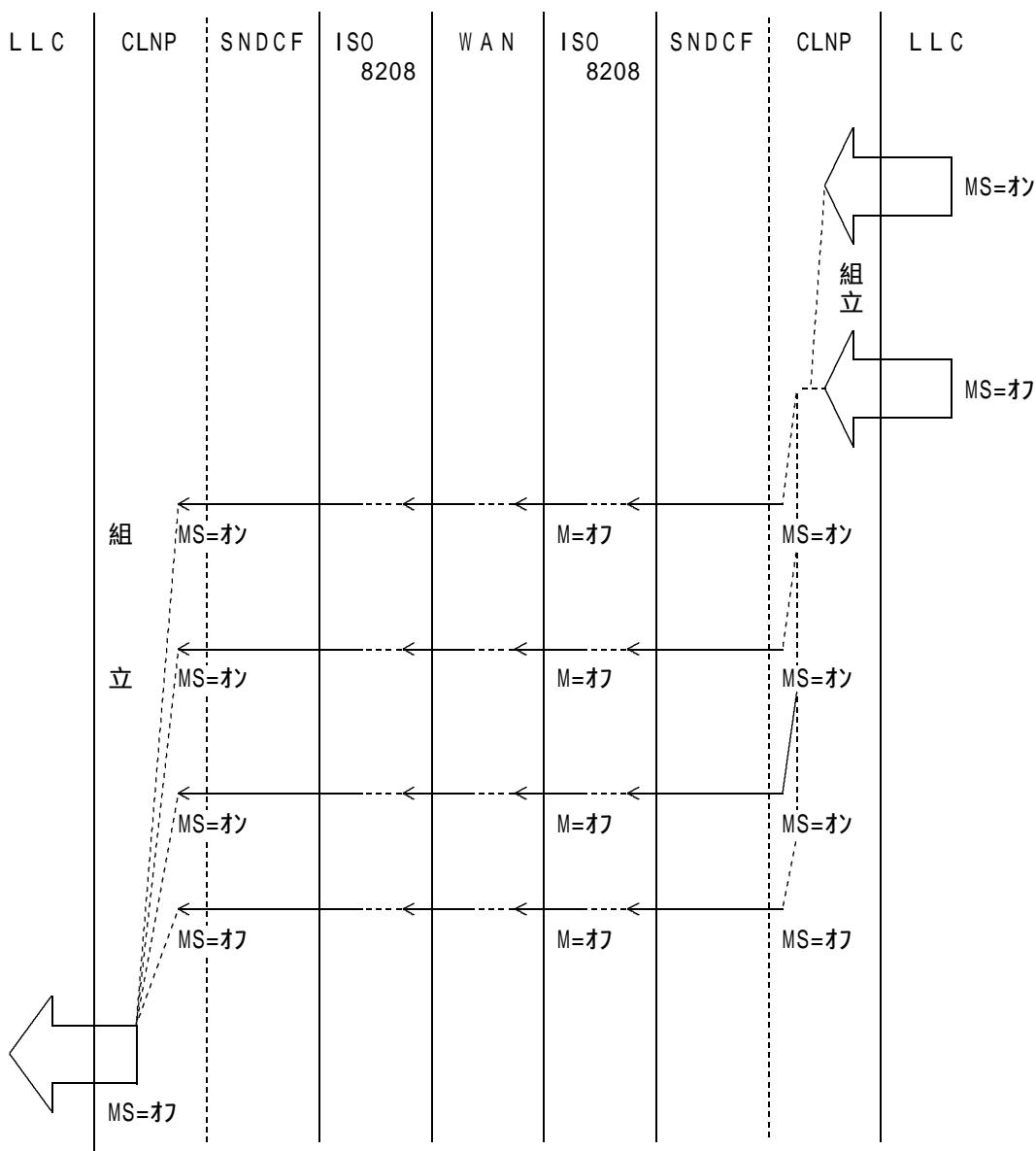
MS : CLNPの「モアセグメントフラグ」 M : ISO 8208の「モアデータビット」

図2.3.1.5-3 CLNPで[分割あり/組立なし]のシーケンス例

LAN側からのNPDUが分割されていない場合



LAN側からのNPDUが分割されている場合



MS : CLNPの「モアセグメントフラグ」
 M : ISO 8208の「モアデータビット」

図2.3.1.5-4 CLNPで [分割あり / 組立あり] のシーケンス例

2.3.2 ISO 7776 D A型サブネットワーク

ISDN回線交換、回線交換網、電話網がISO 7776 D A型サブネットワークに相当する。

2.3.2.1 呼確立解放の契機

呼確立契機は相互接続に影響しないため、ローカル事項としている。呼解放については、課金を少なくするため無通信監視により不要な呼を解放することを必須としている。

無通信監視タイマ値は、上位層での最大無活動時間よりも大きく設定すべきである。また、輻輳時に転送スループットを増加させるために呼を追加した場合、その呼の無通信監視タイマ値は元の呼のものより短くすべきである。

2.3.2.2 呼確立衝突の解決

二つのSNDCCFが互いに対して同時に呼確立を試みることがあり、発呼に対して応答を受信する前に同一相手からの着呼を受信した場合を呼確立衝突という。

呼確立衝突の解決を行わないと、同一相手との間に呼が2本確立されてしまい、網が時間課金の場合は呼を1本確立するのと比べて2倍の課金がかかることがある。したがって、呼確立衝突の解決方法が必要となる。

しかしながら、ISO 7776 D A型サブネットワークにおいては、2.3.1.2項に示すような標準的な衝突解決方法がない⁽¹⁾ため、検討課題である。

注:(¹) 発着アドレス(網加入番号)の大小比較による衝突解決は、次のように適用に制限がつくため、汎用的な方法としての採用は困難である。

- 発アドレスが通知されない網(電話網等)に適用できない。
- 私設網(PBX)等を経由して公衆網と通信する場合、2.3.1.2項の(2)に示したのと同様、網間接続形態においてDTEアドレスがエンドツーエンドで透過的に伝わらないという問題が生じる可能性があるため適用できない。

規約標準解説部

ES-ISプロトコル

目 次

1. サブネットワークに依存しない機能	133
1.1 プロトコル手順要素	133
1.2 プロトコルの詳細	134
1.3 パラメタ値	136
1.4 アドレス	138
1.5 実装上の留意事項	138
2. サブネットワークに依存する機能	139
2.1 LANサブネットワークに依存する機能	139
2.2 WANサブネットワークに依存する機能	142
2.2.1 PP型（定額課金）	142
2.2.2 PP型（従量課金）	142
2.2.3 DA型（交換網）	142

1. サブネットワークに依存しない機能

1.1 プロトコル手順要素

ISにおけるプロトコル手順要素選択の考え方を次に示す。

なお、ES-ISプロトコルでは、CI（コンフィギュレーション情報）サポート及びRI（リダイレクト情報）サポートの二つのサブセットがあり、サブネットワークの種類により、実装及び使用が異なる（2章を参照）。また、以下の記述は、これらのサブセットの実装及び使用時に適用する。

(1) チェックサム

送信時にチェックサムを使用するか否かは任意であるが、LAN内相互通信の場合は使用しないことを強く推奨した。なお、チェックサム有りのPDUを受信した場合の処理機能の実装は、基本標準の規定に従い必須とした。

- 理由 -

データリンク層における見逃し誤り率が低いので不要である。更に、チェックサムを使用するとオーバーヘッドを大きくする要因となる。

(2) E S C T生成機能

ISH PDU中にE S C Tパラメタを付加する機能の実装及び使用は、任意とした。

- 理由 -

ISにおけるE S C T生成機能は、ESが使用するCTの値をISが調整する機能であり、相互接続性に影響がないので、実装及び使用を任意のままとした。

(3) アドレスマスク生成機能

アドレスマスク生成機能の実装及び使用は任意であるが、実装することを強く推奨した。

- 理由 -

ISがこの機能を使用することにより、RD PDU数を削減し、ESでのルーティングテーブル量の削減及びルーティング処理の軽減ができる場合があるので、実装し、使用することが好ましい。

(4) セキュリティ機能

セキュリティ機能の実装は任意、使用は規定範囲外としたが、使用しないことを強く推奨した。なお、使用しない場合はセキュリティパラメタを持つPDUを受信したら、そのPDUを廃棄する。

- 理由 -

この機能は使用方法及び必要性が明確になっていないので、実装は任意、使用は規定範囲外としたが、相互接続性を高めるために使用しないことが好ましい。

(5) サービス品質維持機能

サービス品質維持機能の実装は任意、使用は規定範囲外としたが、使用しないことを強く推奨した。なお、使用しない場合にサービス品質維持パラメータを持つPDUを受信したら、そのパラメータを無視し正しく処理する。

- 理由 -

この機能は、使用方法及び必要性が明確になっていないので、実装は任意、使用は規定範囲外としたが、相互接続性を高めるために使用しないことが好ましい。

(6) 優先データ機能

優先データ機能の実装は任意、使用は規定範囲外としたが、使用しないことを強く推奨した。なお、使用しない場合に優先データパラメータを持つPDUを受信したら、そのパラメータを無視し正しく処理する。

- 理由 -

この機能は、使用方法及び必要性が明確になっていないので、実装は任意、使用は規定範囲外としたが、相互接続性を高めるために使用しないことが好ましい。

(7) ISH PDU受信

ISが、ISH PDUを受信する機能の実装は任意、使用は規定範囲外とした。

- 理由 -

この機能は、相互接続性に影響がないので規定範囲外とした。

1.2 プロトコルの詳細

(1) 初期化時動作

電源投入時又はエラー回復時には、まず、ISH PDUを送信し、その後CTを起動させる。

- 理由 -

自装置の存在を速やかに他装置へ通知することが望ましい。

(2) アドレスマスクパラメータの長さ

アドレスマスクパラメータに関して行われる決定動作を、次のように分類する。

ISが、RD PDU内に設定して送信するアドレスマスクのフォーマットを決定する。

ESが、RD PDUを受信して、そこに設定されているアドレスマスクを有効なパラメータとして採用するかどうかを決定する。

上記で、ESがアドレスマスクを採用することに決めたとき、自分が持っているRIB内の各エントリごとに、そのアドレスマスクとの比較を行うかどうかを決定する。

上記で、ESがアドレスマスクとの比較を行うと決定した各エントリごとに比較を行って、そのエントリにRD PDUのリダイレクト情報を適用するかどうかを決定する。

前記のうち、RAJプロファイルでは次の規定に従って の動作のみ実行する。

- ・アドレスマスクパラメタのうち「先頭ビットから、最も後ろにある値“1”のビットまで」の長さが、ネットワークアドレスの長さ以下である場合に、このアドレスマスクパラメタはこのネットワークアドレスと「対応している」と定義する。
- ・ISは、ネットワークアドレスと「対応している」ようにアドレスマスクを作成する。

例

	上位	下位	
宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス
アドレスマスク	1111111100000000	11111111	111111110000000000000000
	対応している	対応している	対応している
宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス	宛先ネットワークアドレス
アドレスマスク	1111000011001100	11110011	1111111100000000000001100
	対応している	対応している	対応していない

1.3 パラメタ値

(1) ホールディングタイム (HT)

ESH PDU及びISH PDUによるコンフィギュレーション情報やRD PDUによるリダイレクト情報を当該PDUを受信したシステムが保持する時間を示すタイムであり、その値はESH、ISH及びRDの各PDUに設定されている。

(a) HT値の設定方法

ISがISH及びRDの各PDUに設定するHT値は、ISへローカルに設定できなければならない。

(b) コンフィギュレーション情報の削除要求

ISが停止処理などによって機能停止を事前に検出できる場合、HT値が‘0’であるISH PDUを送出することによって、各ESにおける自ISのコンフィギュレーション情報を速やかに消去（フラッシュ）させることができる。

(c) HT値の参考値

HTの値は、次の関係を満たすよう設定すべきである。

$$\begin{aligned}HT-RD &> W && \dots \\HT-RD &< T1 \times (N - 1) && \dots \\HT-ISH &= HT-RD && \dots\end{aligned}$$

ここで、

HT-ISH：ISH PDUに設定するホールディングタイム
HT-RD：RD PDUに設定するホールディングタイム
W：トランスポート層のウィンドウ時間
T1：トランスポート層の自局再送時間
N：トランスポート層のデータ最大送信回数

である。例えば次の値の場合を考える。

$$\begin{aligned}W &= 60 \text{ 秒} \\T1 &= 10 \text{ 秒} \\N &= 8 \text{ 回}\end{aligned}$$

この値を式 と式 に代入すると次の結果が得られる。

$$60 \text{ 秒} < HT-RD < 70 \text{ 秒}$$

この結果から導き出されるHT-RDの値は、65秒程度となる。

また、この値を式 に代入すると、HT-ISHの値も65秒程度となる。

- 理由 -

・HT-RDについて

HT-RDの値は、次の と の要件を両方とも満たすようにすべきである。

正常状態では、タイムアウトしない。

通信中の I S や、通信相手の E S T が正常に動作している間は、E S における H T - R D がリフレッシュリダイレクト機能により常に回復され続けて、タイムアウトしないことが望ましい。

異常状態では、トランスポートコネクションが解放されるより前にタイムアウトする。

L A N 間に複数の I S が存在する場合、データ転送中に一方の I S がダウンした状況を想定する。このとき、トランスポートコネクションが解放される前に E S における H T - R D がタイムアウトすると、ダウンした I S の情報を消すことができ、E S がもう一方の I S に「乗換え」て通信を継続できる可能性がある⁽¹⁾。

注⁽¹⁾ R A J プロファイルにおいて I S - I S プロトコルが使用されない場合は、I S がダウンしたとき他の I S がその事象を認識できないため、たとえ複数の I S が存在したとしても「乗換え」が可能だとは限らない。

の条件について

トランスポート層では、トランスポートユーザ間で無通信状態であっても一定時間間隔 (W) で A K T P D U の交信が行われる。また、E S - I S プロトコルでは、E S が I S から N P D U を受信する都度、その I S に関する H T - R D の残り時間を「最初に受信したときの値」に戻すこととしている (リフレッシュリダイレクト機能) 。

したがって、I S が送信する R D P D U のホールディングタイムパラメタ値を W より長くしておけば、トランスポートコネクションが確立している限り、E S における H T - R D はリフレッシュされ続けタイムアウトしなくなる。

の条件について

データ通信中に I S がダウンしたとき、トランスポート層でデータが再送されている間に E S における H T - R D がタイムアウトし、少なくとも最後の再送データは、ダウンした I S とは別の I S に対して送信されるようにすることで、条件 を満たすことができる。

このためには、I S が送信する R D P D U のホールディングタイムパラメタ値を「データ再送が (N - 1) 回行われる時間」すなわち $T 1 \times (N - 1)$ よりも短くしておけばよい。

・ H T - I S H について

H T - I S H の値は H T - R D の値と同じ条件を満たすように設定すべきである。

(2) コンフィギュレーションタイム (CT)

ISは、CTが満了するごとに、全ESアドレスを宛先アドレスとしてISH PDUを送信する。

(a) CT値の設定方法

ISH PDUに関するCTの値は、ISへローカルに設定できなければならないこととした。

(b) CT値の参考値

CTの値は、次の式を満たすように設定することとした。

$$CT-ISH = \frac{HT-ISH}{2} -$$

ここで、

HT-ISH: ISH PDUに設定するホールディングタイム

CT-ISH: ISH PDUの送信に関するコンフィギュレーションタイム

: CT-ISHを $\frac{HT-ISH}{2}$ より少し短くするための調整値

である。前述の結果に基づき、HT-ISHが6.5秒であるとする、CT-ISHは3.0秒程度として算出できる。

- 理由 -

基本標準にも記述されているように、たとえISH PDUが一度届かなかったとしても、それだけでHT-ISHがタイムアウトしないようにするために、CT-ISHの値をHT-ISHの半分より少し短く設定する。

1.4 アドレス

次の事項を除いて、アドレスに関してはアドレス体系実装規約に従う。

(1) ネットワークエンティティタイトル

ISH PDU及びRD PDUで転送するネットワークエンティティタイトルの形式は、TAJプロファイルのネットワークアドレス形式と同一とする。

1.5 実装上の留意事項

(1) ES - ISプロトコルを実装していないESとの通信

ISのRIBの各エントリは、ESがES - ISプロトコルを実装している場合には動的に生成される。

しかし、ES - ISプロトコルを実装していないESとの通信を可能とするために、ISのRIBへエントリを静的にも登録できることが好ましい。

2. サブネットワークに依存する機能

ISにおけるES - ISプロトコルは、サブネットワークの種類により一部動作が異なる。

ES - ISを適用するサブネットワークを次の三種類に分類する。また、この三種類におけるES - ISのCI（コンフィギュレーション情報サポート）及びRI（リダイレクト情報サポート）の二つのサブセットの実装及び使用を、表2に示す。

- ・ LAN (ブロードキャスト型サブネットワーク)
- ・ WAN PP型 (ポイントツーポイント型サブネットワーク)
- ・ WAN DA型 (DA回線型サブネットワーク(交換網))

表2 ES - ISのサブネットワークに依存する機能

サブネットワークの種類	コンフィギュレーション情報・CI	リダイレクト情報・RI
LAN (ブロードキャスト型)	mm	mm ⁽¹⁾
WAN PP型(ポイントツーポイント型)定額課金	mm ⁽²⁾	-
WAN PP型(ポイントツーポイント型)従量課金	mo ⁽²⁾	-
WAN DA型(交換網(ISDN, X.25等))	- ⁽³⁾	mm ⁽¹⁾

注⁽¹⁾ RDの送信だけでなくDTの回送も必須である。

(²) 相手がESのときのみ動作する。相手もISの場合はIS - ISプロトコルを動作する。

(³) 適用範囲外：一般的に使用しない。

2.1 LANサブネットワークに依存する機能

(1) サブセットの選択

CI及びRIの二つのサブセットの実装及び使用を必須とする。

- 理由 -

(a) CIをサポートしないと、通信相手となるESに関するアドレス情報をすべてISに登録し、維持しなければならない。また、ESに対しても当該にISに関するアドレス情報を登録・維持させなければならない、管理の手間を著しく増大させることになる。

(b) RIをサポートしないと、ESは最適ルートで通信できないことがあり、中継のオーバーヘッド、LAN上の不要な情報を増加させることになるので好ましくない。

(2) BSNPAアドレス

RD PDU内でBSNPAアドレスを処理するとき、次の規定に従う。

BSNPAアドレスは48ビットのMACアドレスとする。

BSNPAアドレスとしてのMACアドレスは、LANの種類によらずメモリ上の値を同じにしなければならない。どのLANにおいても、メモリ上ではISO 8802-3(CSMA/CD)と同じとする。

注) このため、トークンリング (T A 5 3 J プロファイル) 及び F D D I (T A 5 4 J プロファイル) においては、 M A C 副層で M A C アドレスとして転送される 4 8 ビットのビット列と、 M A C 副層で M A C 利用者データ (ネットワーク層の B S N P A アドレス) として転送される 4 8 ビットのビット列は、意味としては同じ M A C アドレスを示しているにもかかわらず、伝送路上のビット順序が逆になることに注意する必要がある。

L A N の種類によらず保持されるものを次に示す。

	L A N に依存しないで同一であるもの
M A C 副層における M A C アドレス	伝送路上のビット順序 (メモリ上の値は L A N により異なる)
M A C 副層における M S D U として転送される B S N P A アドレス	メモリ上の値 (伝送路上のビット順序は L A N により異なる)

(3) 送信元 M A C アドレスが同報アドレスであった場合

送信元 M A C アドレスが同報アドレスであるような M A C フレームを受信したら、そのフレームを破棄することとした。

- 理由 -

ある E S に設定されている M A C アドレスの値が、エラーによりグループアドレスに変化してしまった場合、 I S が E S - I S プロトコルによりこの M A C アドレスを学習してしまうと、この E S 宛の M A C フレームはすべて同報フレームとなってしまう、 L A N 内のトラフィックを急激に増大させてしまう可能性がある。よって I S は送信元が同報アドレスであるような M A C アドレスを学習しないようにしておくべきである。

(4) ルーティング情報ベースの更新について

同一のネットワークアドレスに対して、異なる S N P A (M A C アドレス) を含む E S H P D U を受信した場合、最近に受信した E S H P D U の S N P A を使用することが望ましい。

- 理由 -

二重化構成など M A C アドレスが変更される場合を考慮すると最近に受信した S N P A (M A C アドレス) の方が信頼性がある。
しかし、実際に誤って異なる S N P A (M A C アドレス) に同一のネットワークアドレスを割り当ててしまった場合、動作の保証はない。

(5) トークンリングLANサブネットワークにおける全ES - ISネットワークエンティティグループアドレス

トークンリングLAN接続部では、全ES - ISネットワークエンティティグループアドレス（以下、ES - ISアドレスと略記）として、トークンリング内のみで有効な機能アドレスを割り当てたものと（以下、FA - ES - ISアドレスと略記）、他のLANで割り当てられたグループアドレス（以下、GA - ES - ISアドレスと略記）の少なくともどちらか一方のアドレスの実装をしなければならない。

同一のリング内でFA - ES - ISアドレスとGA - ES - ISアドレスが混在すると、ES及びISの実装が複雑になり、また、無駄な同報トラフィックを増大させる恐れがある。従って、一つのリング内のES及びISは、FA - ES - ISアドレスとGA - ES - ISアドレスのどちらか一方に統一して使用しなければならない。

なお、FA - ES - ISアドレスは、トークンリングチップの制限により一時的に割当られたアドレスである。GA - ES - ISアドレスがほとんどのトークンリングLAN上のESで使用可能になった場合には、この仮の割当は変更される。

2.2 WANサブネットワークに依存する機能

2.2.1 PP型（定額課金）

(1) サブセットの選択

CIは実装必須、使用必須とした。また、RIは適用されない。

CIはPP型（ポイント・ツー・ポイント型サブネットワーク）においてISと一対一で接続された相手がESである場合にのみ動作する。ただし、相手がISであった場合はIS - ISプロトコルの動作開始時のみに使用する。

- 理由 -

(a) CIをサポートしないと、通信相手がESなのかISなのか、及び通信相手となるES又はISに関するアドレス情報をこのISに登録し、維持しなければならない。また、通信相手となるES又はISに対しても当該ISに関するアドレス情報を登録・維持させなければならず、管理の手間を増大させることになる。

(b) PP型においては、ESとISは一対一接続であるため、ESとISの間に別の経路は存在しない。したがってRIは使用しない。

- 解説 -

初期動作におけるCIの処理概要を示す。

CIの初期動作において、通信相手からESH PDUを受信した場合、通信相手はESであると判断し、その後もCIを使用する。

CIの初期動作において、通信相手からISH PDUを受信した場合、通信相手はISであると判断し、CIは使用しない。この場合はIS - ISプロトコルに従う。

2.2.2 PP型（従量課金）

CIは実装必須、使用任意とした。それ以外はPP型（定額課金）と同様である。

- 理由 -

(a) CIの有用性は、上述の通りであるが、PDUに対して課金されるため、使用はオプションとした。

2.2.3 DA型（交換網）

(1) サブセットの選択

(a) CI

CIは実装任意、使用も任意であるが使用しないことを推奨する。

基本標準ではDA型サブネットワーク（交換網）とブロードキャスト型サブネットワーク（LAN）との決定的な特性の違いは、同報通信機能時のコストにある。LAN上での同報通信機能は、複数のESに対し一つのPDUをマルチキャストにて送信することにより終了する。一方、交換網上での同報通信機能を実行させる場合、各ESに対しそれぞれのSNPA（例えばX.25の場合はDTEアドレス）に一つずつPDUを送信しなくてはならない。一般に交換網の場合、PDU送信毎に課金されることになる。

したがって、交換網上でISH PDUを全ESに送信するためにはコストがかかるので、CIは一般的に使用しない。

(b) R I

R Iは実装必須、使用必須である。

I Sにおいて、D T送信元E Sの宛先N S A Pアドレスに対するよりよい経路が存在する場合、リダイレクションを行うために送信元E Sに対しR D P D Uを送信する。よりよい経路とは、送信元E Sと同一サブネットワークである網上の他のI Sである場合はそのI Sを示し、また、送信元E Sと宛先E Sが同一サブネットワークである網上に存在する場合（直接到達可能な場合）はその宛先E Sを示す。

リダイレクションを行うI Sは、R D P D Uを送信元E Sに送信するだけでなく、D T P D Uを回送することも必須である。

図2.2.2にD A型回線を用いた場合のE S - I Sプロトコルにおけるリダイレクションのシーケンスを示す。

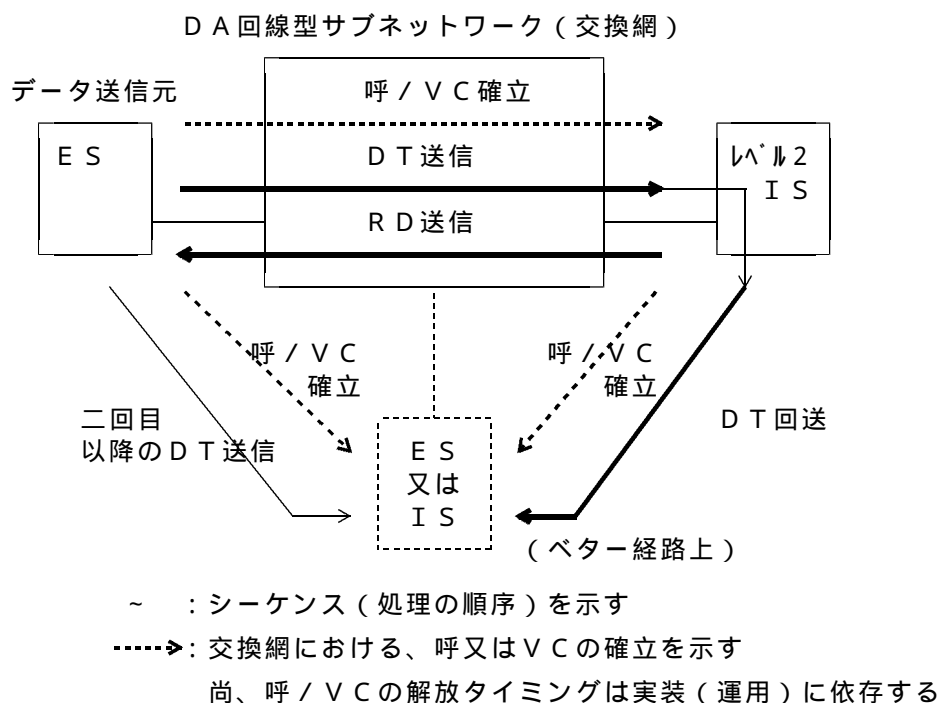


図2.2.2 D A型サブネットワークにおけるリダイレクト

(2) 実装上の留意事項

私設網などのC Iによる通信コストの増加を意識しなくてよいシステム上においても、C Iを使用しないことを推奨する。もし使用するならば、H Tを大きな値に設定しC Iによるトラフィックを減少させるべきである。

- 理由 -

C I実行のための呼/V C 確立により回線リソースがビジーとなり、肝心のD T P D Uの送信のための呼/V Cが確立できなくなる可能性があるため。

規約標準解説部

イントラドメイン
IS - IS プロトコル

目 次

1. サブネットワーク独立機能	147
1.1 プロトコル手順要素	147
1.2 プロトコルの詳細	148
1.3 パラメタ値	148
1.4 アドレス	148
1.5 PDU形式	148
1.6 実装上の留意事項	148
2. サブネットワーク依存機能	149
2.1 LANサブネットワーク依存機能	149
2.2 WANサブネットワーク依存機能	149

1. サブネットワーク独立機能

1.1 プロトコル手順要素

(1) レベル2のISの機能

基本標準で任意となっているレベル2のISの機能について、DA型サブネットワークをサポートするISは、実装必須、使用必須と規定した。

なお、DA型サブネットワークを一つもサポートしないISについては、基本標準通り実装任意、使用任意である。

理由：

DA型サブネットワークをサポートするISは、接続形態の制限（DA型サブネットワークを経由するルートはエリアを分けなければならない）により、必ずレベル2のISとして動作しなければならないため、本機能の実装及び使用を必須とした。

(2) ReachableAddressPrefix

基本標準でオプションであるReachableAddressPrefixを、レベル2のISにおいて実装必須、使用任意と規定した。

理由：

- ・イントラドメインIS - ISプロトコルをサポートしていないIS⁽¹⁾にもルーティングできるようにするため。

注⁽¹⁾：例を次に示す。

- この標準に準拠しているが、イントラドメインIS - ISプロトコルをサポートしていないIS（本標準では、イントラドメインIS - ISプロトコルの実装は任意である）
- この標準に準拠していないが、本標準と相互運用性があるIS（海外の実装規約等に準拠した製品、システムID長が異なる製品、等）

補足：イントラドメインIS - ISプロトコルをサポートしていないISヘルディングするためには必ずルーティングドメインを分けて（ルーティングドメインの境界にはレベル2のISを置く）ReachableAddressPrefixを使用してそのISを定義しなければならない。

(3) Authentication

Authenticationを実装任意、使用任意と規定した。

但し、この機能を実装すること、及び実装する際には少なくとも8オクテットのパスワードが使えるようにすることを推奨した。

理由：間違ったPDUによりルーティング情報に関するデータベースを更新しないようにすることは重要である（例えば、管理されていないISが勝手にLANに接続されて、ルーティング情報が混乱するというトラブルを防止するのにある程度有効）。

しかし、この機能を実装しなくても相互運用性には問題がないため、実装任

意とした。

(4) システム I D 長

6 オクテットの値を実装必須と規定した。

理由：各ドメイン間で統一されたシステム I D 長を使用することにより、ネットワーク運用を効率的に進めることができる。なお、6 オクテットは L A N のアドレスとの親和性がよく、値の範囲としても十分な大きさを有している。

(5) I I H P D U 長

設定項目とし、デフォルト値を 1 4 9 6 オクテットとした。

理由：使用するサブネットワークに合わせて設定を変えることが望ましい。

デフォルト値は CSMA/CD における L L C 利用者データの最大長 (1 4 9 7 オクテット) - 1 に合わせた。

1.2 プロトコルの詳細

特に規定した項目はなし。

1.3 パラメタ値

特に規定した項目はなし。

1.4 アドレス

イントラドメイン I S - I S プロトコルとして規定した項目はなし。

1.5 P D U 形式

特に規定した項目はなし。

1.6 実装上の留意事項

特に規定した項目はなし。

2. サブネットワーク依存機能

2.1 LANサブネットワーク依存機能

特に規定した項目はなし。

2.2 WANサブネットワーク依存機能

2.2.1 ポイントツーポイント型サブネットワーク

特に規定した項目はなし。

2.2.2 DA型サブネットワーク (ISO 8208)

(1) Call Establishment Metric Increment

基本標準で任意であるCall Establishment Metric Increment を、実装必須、使用任意と規定した。

理由：

- ・ DA型サブネットワーク上にパスが張られていない場合のコストを、パスが張られている場合のコストより大きくする (Call Establishment Metric Incrementの値だけコスト値を大きくする) のが、QOSの観点から考えて適切であり、状況に応じてユーザが選択できるようにするため。

(2) Reverse Path Cache

基本標準でオプションであるReverse Path Cacheを、実装必須、使用任意と規定した。

理由：

- ・ 無駄なパスが張られるのを防ぐことは重要であり、状況に応じてユーザが選択できるようにするため。

2.2.3 DA型サブネットワーク (LAPB)

2.2.2と同様である。

規約標準解説部

I D R P

目 次

1. サブネットワーク独立機能	153
1.1 プロトコル手順要素	153
1.2 プロトコルの詳細	154
1.3 パラメタ値	154
1.4 アドレス	154
1.5 PDU形式	154
1.6 実装上の留意事項	154
2. サブネットワーク依存機能	154
2.1 LANサブネットワーク依存	154
2.2 WANサブネットワーク依存	154

1. サブネットワーク独立機能

1.1 プロトコル手順要素

(1) ルーティング・ドメイン・コンフェデレーション (RDC) 機能

ルーティング情報をコンパクトにまとめる機能は重要であるため、実装必須、使用任意とした。

(2) ルート・アグリゲーション機能

ルーティング情報をコンパクトにまとめる機能は重要であるため、実装必須、使用任意とした。

(3) パス属性

- DIST LIST INCLパス属性、DIST LIST EXCLパス属性

あるルーティング情報 (UPDATE PDU) を配付したいルーティングドメインあるいは配付したくないルーティングドメインを、そのルーティング情報の生成元 B I S が指定する機能は、セキュリティやルーティング情報の氾濫防止のために重要であるため、実装必須、使用任意とした。

- EXT INFOパス属性

I D R P 以外の方法 (スタティック、B G P、E G P 等) でルーティング情報を収集することが十分あると思われるため、実装必須、使用任意とした。

- LOCALLY DEFINED QOSパス属性、SECURITYパス属性

使用方法が不明確なため、規定範囲外とした。

なお、well-known discretionary及びoptional non-transitiveであるパス属性について、それぞれ表1.1-1の通りである。

(4) AuthenticationとValidation Pattern

パスワードの設定は重要であるのでタイプ3を実装必須、使用任意とした (タイプ3より機能の低いタイプ1も実装必須、使用任意とした)。

タイプ2については、暗号化アルゴリズムが明確でないため、規定範囲外とした。

(5) ポリシー

同じルーティング・ドメイン内に存在する B I S 間で相互運用性を保つため (補足1参照)、最低限実装すべきポリシーを実装必須、使用任意と規定した。

補足1：同じルーティング・ドメイン内に存在する B I S は、同じポリシーを設定しなければならない。

(6) システム管理

基本標準に従い「システム管理機能」を実装必須としたが、このシステム管理情報の収集方法については本プロトコルの適用外であることを明記した。

1.2 プロトコルの詳細
特に規定した項目はなし。

1.3 パラメタ値
特に規定した項目はなし。

1.4 アドレス
特に規定した項目はなし。

1.5 P D U形式
特に規定した項目はなし。

1.6 実装上の留意事項
特に規定した項目はなし。

2. サブネットワーク依存機能

2.1 L A Nサブネットワーク依存
特に規定した項目はなし。

2.2 W A Nサブネットワーク依存
特に規定した項目はなし。

表1.1-1 パス属性

項番	項目	送信 (属生成を)	転送				受信		
			受信 プロセス	送信プロセス					
				A	B	C		D	
1	NEXT HOP (ルートサ-バを広告する目的)	o o	m o	o o	o o	o o	o o	m o	
2	NEXT HOP (SNPAsを広告する目的)	o o	m o	x x	m o	o o	o o	m o	
3	DIST LIST INCL	m o	m o	m o	x x	m o	m o	m o	
4	DIST LIST EXCL	m o	m o	m o	x x	m o	m o	m o	
5	TRANSIT DELAY	o o	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
6	RESIDUAL ERROR	o o	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
7	EXPENSE	o o	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
8	LOCALLY DEFINED QOS	i	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
9	HIERARCHICAL RECORDING	o o	m o	m o	x x	o o	o o	m o	
10	SECURITY	i	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
11	PRIORITY	o o	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
12	EXT INFO	m o	m o	m o	x x	x x	m o	m o	
13	Multi-Exit DISC	転送の欄：内部ト`メイン	o o	o o	o o	o o	x x	m o	m o
		転送の欄：外部ト`メイン			x x	m o	x x	m o	

m o : 実装必須、使用任意

o o : 実装、使用共に任意

x x : 実装、使用共に禁止


i : 規定範囲外

A : 受信したUPDATE PDUに属性が付加されていた場合、本属性を付加して転送する。

B : 受信したUPDATE PDUに属性が付加されていた場合、本属性を付加しないで転送する。

C : 受信したUPDATE PDUに属性が付加されていない場合、本属性を付加して転送する。

D : 受信したUPDATE PDUに属性が付加されていない場合、本属性を付加しないで転送する。

 : 基本標準で“ O ”になっている部分を示す。

第1版 執筆作成協力者
(JS-10613-b 補遺 制定)

(敬称略)

第三部門委員会

(平成8年1月現在)

部門委員長	山本 正彦	日本電気(株)		
副部門委員長	吉田 慎一郎	日本電信電話(株)		
副部門委員長	森 淳	沖電気工業(株)		
委員	佐山 俊哉	国際電信電話(株)		
//	大貫 雅史	NTT 移動通信網(株)		
//	水谷 賢司	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)		
//	高橋 秀公	住友電気工業(株)		
//	黒部 紘之	日本アイ・ビー・エム(株)		
//	山中 一郎	日本モトローラ(株)		
//	青山 滋	三菱電機(株)		
//	西田 文太郎	(株)リコー		
//	蟻川 義男	東京電力(株)		
//	藤本 寛	日本情報通信コンサルティング(株)		
//	古閑 久夫	日本電信電話(株)	(第一専門委員会)	専門委員長)
//	藪 幸一郎	(株)東芝	(第一専門委員会)	副専門委員長)
//	秋山 滋	富士通(株)	(第一専門委員会)	副専門委員長)
//	天田 栄一	(株)日立製作所	(第二専門委員会)	専門委員長)
//	小澤 和幸	日本電信電話(株)	(第二専門委員会)	副専門委員長)

第三部門委員会第二専門委員会

専門委員長	天田 栄一	(株)日立製作所			
副専門委員長	小澤 和幸	日本電信電話(株)			
委員	吉田 哲	国際電信電話(株)	委員	宮川 徳一	日本無線(株)
//	後藤 俊彦	東京通信ネットワーク(株)	//	山中 一郎	日本モトローラ(株)
//	日森 敏泰	日本電信電話(株)	//	木下 佳代	(株)日立製作所
//	小澤 隆一	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)	//	大西 洋也	(株)フジクラ
//	小川 剛	アンリツ(株)	//	小沢 祐治	富士ゼロックス(株)
//	角田 靖夫	岩崎通信機(株)	//	阿部 雅俊	富士通(株)
//	谷島 良之	電気工業(株)	//	槇島 和紀	古河電気工業(株)
//	明星 俊彦	キヤノン(株)	//	森 孝志	松下通信工業(株)
//	渡辺 邦仁	国際電気(株)	//	佐藤 浩之	三菱電機(株)
//	西田 正樹	シャープ(株)	//	若杉 直樹	(株)リコー
//	吉田 勇	新日本製鐵(株)	//	水野 康尚	エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア(株)
//	是川 則雄	住友電気工業(株)	//	荻野 友幸	東京電力(株)
//	関 豊	(株)東芝	//	円谷 裕美	日本情報通信コンサルティング(株)
//	坂本 秀紀	日本電気(株)	//	西野 哲男	富士通(株)
//	坂本 篤	日本ビクター(株)			

第三部門委員会第二専門委員会 JS-10608-a の制定 検討グループ

日森 敏泰	日本電信電話(株)
西田 正樹	シャープ(株)
佐藤 浩之	三菱電機(株)
関 豊	(株)東芝

TTC事務局

川村 弘 (第3技術部)

第四部門委員会

(平成7年9月1日現在)

部門委員長	齋藤 幸男	日本電信電話(株)	
副部門委員長	長尾 朋	国際電信電話(株)	
副部門委員長	渡辺 芳明	日本アイ・ビー・エム(株)	
委員	須川 毅	住友電気工業(株)	
〃	堀 潔洋	(株)東芝	
〃	山口 晋五	(株)リコー	
〃	菅野 昌志	松下電器産業(株)	
〃	羽柴 善安	東京電力(株)	
〃	鷹司 尚武	(第一専門委員会 専門委員長)	
〃	伊藤 均	(第一専門委員会 副専門委員長)	
〃	山田 満	(第二専門委員会 専門委員長)	
〃	松本 充司	(第二専門委員会 副専門委員長)	
〃	藤野 博文	(第二専門委員会 副専門委員長)	
〃	大橋 康	(第三専門委員会 専門委員長)	
〃	青山 敬	(第三専門委員会 副専門委員長)	
〃	千田 昇一	(オブジェクトコード特別専門委員会 専門委員長)	
〃	岩本 裕司	(オブジェクトコード特別専門委員会 副専門委員長)	

第四部門委員会第一専門委員会

専門委員長	鷹司 尚武	日本電気(株)			
副専門委員長	伊藤 均	富士通(株)			
委員	青木 俊行	国際電信電話(株)	委員	荻野 啓	(株)日立製作所
〃	稲田 隆一	(株)日本サテライトシステムズ*	〃	細田 雅明	富士通(株)
〃	丹羽 正邦	日本テレコム(株)	〃	西山 卓男	松下電器産業(株)
〃	山下 彰	日本電信電話(株)	〃	妹尾 尚一郎	三菱電機(株)
〃	網野 順	(株)インテック	〃	岩波 道昭	明星電気(株)
〃	倉持 祐一	(株)NTT PC コミュニケーションズ*	〃	山田 俊明	(株)リコー
〃	牟田 総男	岩崎通信機(株)	〃	高田 俊文	(株)アルファシステムズ
〃	森福 茂	沖電気工業(株)	〃	荒井 靖弘	日本情報通信コンサルティング(株)
〃	中川 和三	住友電気工業(株)	〃	魚住 一貴	(株)エヌ・ケー・エクサ
〃	片山 泰子	(株)東芝	〃	平林 啓一	(株)エス・エム・エル
〃	法橋 和昌	日本アイ・ビー・エム(株)	〃	寺本 昌弘	日本電信電話(株)
〃	吉川 康司	日本電気(株)	〃	辻 隆夫	日本電信電話(株)
〃	若島 数英	日本無線(株)	〃	水原 登	(株)日立製作所
〃	金子 勲	日本ユニシス(株)			

第四部門委員会第一専門委員会 SWG 2

リーダー	寺本 昌弘	日本電信電話(株)
委員	新木 由美子	沖電気工業(株)
〃	染谷 一成	日本電気(株)
〃	秋山 秀洋	(株)日立製作所
〃	森 敦子	富士通(株)
前委員	楠田 哲也	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)

TTC事務局

近藤 康生 (第4技術部)

(財) 情報処理相互運用技術協会

WAN 専門委員会

高橋 修	日本電信電話(株)	梅田 伸明	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)
吉田 篤正	日本電気(株)	鹿志村秀昭	日本アイ・ビー・エム(株)
中島 巳範	日本ユニシス(株)	須田 武彦	(株)日立製作所
池田 雅人	沖電気工業(株)	竹本 実	シャープ(株)
木本 智久	住友電気工業(株)	金井 博	(株)日立製作所
山形 浩	(株)東芝	板尾 実	三菱電機(株)
中嶋 正樹	富士通(株)		

LAN 専門委員会

和田 豊	住友電気工業(株)	石川 智章	日本ユニシス(株)
中川 達実	沖電気工業(株)	迫田 博幸	日立コンピュータエンジニアリング(株)
塚本 昌彦	シャープ(株)	津島 均	富士ゼロックス(株)
清水 浩行	住友電気工業(株)	菊田 ルミ子	富士通(株)
佐藤 秀雄	(株)東芝	渡辺 善規	松下電器産業(株)
廣瀬 直樹	日本アイ・ビー・エム(株)	三浦 真司	三菱電機(株)
吉井 孝伸	日本電気(株)	中村 真	古河電気工業(株)
坂 恭輔	日本電信電話(株)		