

TR-DTR01006

トランスポートプレーン要求条件

Telecommunication and Internet Protocol
Harmonization Over Networks (TIPHON);
Service Independent Requirements;
Transport Plane
(DTR/TIPHON-01006 V0.2.4)

第 1.0 版

2001 年 8 月 30 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。

< 要約 >

1 技術レポート作成の経緯

本技術レポートは、TIPHONE システムにおける、エンドツーエンドコミュニケーションサービスを提供するために、おそらく異なったネットワーク技術を使用している複数のネットワークが相互作用する場合を想定し、トランスポートとネットワーク抽象レイヤを含むと定義されたトランスポートプレーンの要求条件を規定している。

本技術レポートは、2001年2月にTIPHON Project 承認されたDTR/TIPHON-01006 V0.2.4 (TR101 311)に準拠している。

2 原標準との差分

本技術レポートは、原標準の紹介を目的としているため、原標準との差分はない。

3 改版履歴

版数	発行日	改版内容
第1版	2001年8月30日	制定

4 参照している勧告、標準など

ETSIドキュメント： ETR 101 877, DTS 5010

ITU-T 勧告： Y.1310

5 技術レポート作成部門

第四部門委員会 第五専門委員会 ワーキンググループ1

目次

1 . スコープ	4
2 . 参考文献	4
3 . 定義、シンボル、略語	4
3.1 定義	4
3.2 シンボル	4
3.3 略語	4
4 . TIPHON トランスポートプレーン序論	5
4.1 トランスポートプレーンの機能	6
4.2 想定するビジネスモデル	7
5 . 要求条件	8
5.1 トランスポート能力	8
5.2 特定の方針展開	8
5.3 コア要求条件	8
5.4 トランスポート品質	9
5.5 サービスのメディア品質	9
5.6 トランスポートドメインの相互接続	9
5.7 セキュリティ	10
5.8 オペレーション要求条件	10

1. スコープ

本ドキュメントは [1]で識別される TIPHON トランスポートプレーン能力のための要求条件を記述する。

2. 参考文献

以下のドキュメントには、本技術レポートの規定を構成する規定が含まれ、本技術書から参照される。

- ・参照文献は特定（出版日、編集番号、版数等で区別される）と不特定の両方がある。
- ・特定の参照文献の場合には、以降の改版は適用しない。
- ・不特定の参照文献の場合には、最新版が適用される。
- ・ETS の不特定参照文献は、すでに EN として出版された最新版を参照する習慣がある。

[1] ETR 101 877: Telecommunications and Internet Protocol Harmonisation Over Networks (TIPHON); Requirements Definition Study; Scope and Requirements for a Simple Call.

3. 定義、シンボル、略語

3.1 定義

管理ドメイン：管理ドメインは、包含されるすべての構成要素が共通の所有、操作、管理の下にある、区切られたエンティティである。

ドメイン：ドメインは、特定のネットワーク技術への特定の方針の適用結果である。

シグナルエンティティ - シグナルインフォメーションを送ることができる要素。例えば、端末、ルータ、サービス要素

トランスポートドメイン - トランスポートプレーン機能のインプリメンテーション

トランスポート抽象ドメイン：サービス抽象レイヤのトランスポートと接続性の要求条件に応じて、基礎となるネットワーク抽象レイヤに基づくドメイン独立な能力セットを提供する。

3.2 シンボル

本ドキュメントでは、次のシンボルを適用する：

<シンボル> <説明>

3.3 略語

本ドキュメントでは、次の略語を適用する：

4 . TIPHON トランスポートプレーン序論

TIPHON 環境は、図4 - 1に示すような、エンドツーエンドコミュニケーションサービスを提供するために、おそらく異なったネットワーク技術を使用している複数のネットワークが相互作用する場合を取り扱う。このモデルは、TIPHON([1]の付録 A を参照)が想定し、また現在の公衆通信網で一般的に見られる、異種のコミュニケーション環境での種々のビジネス上の役割をサポートする。

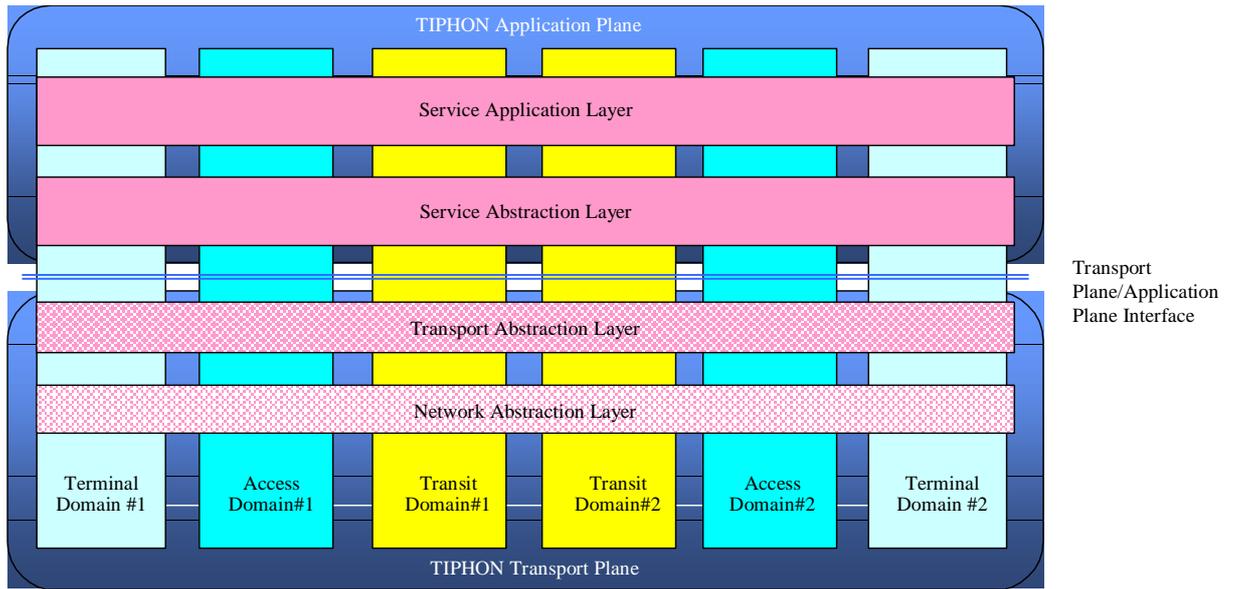


図4 - 1/XXXX <TIPHON ネットワーク・サービス環境モデル>

TIPHON ネットワーク・サービス環境モデルは、エンドツーエンドのコミュニケーションパスにおいて通過する種々のネットワークドメインにわたって存在する2つのプレーンへ分けられる。これら2つのプレーンは、図4 - 2に示すマネジメントプレーンに接続する。それは、TIPHON ネットワーク・サービス環境の外部に存在する。

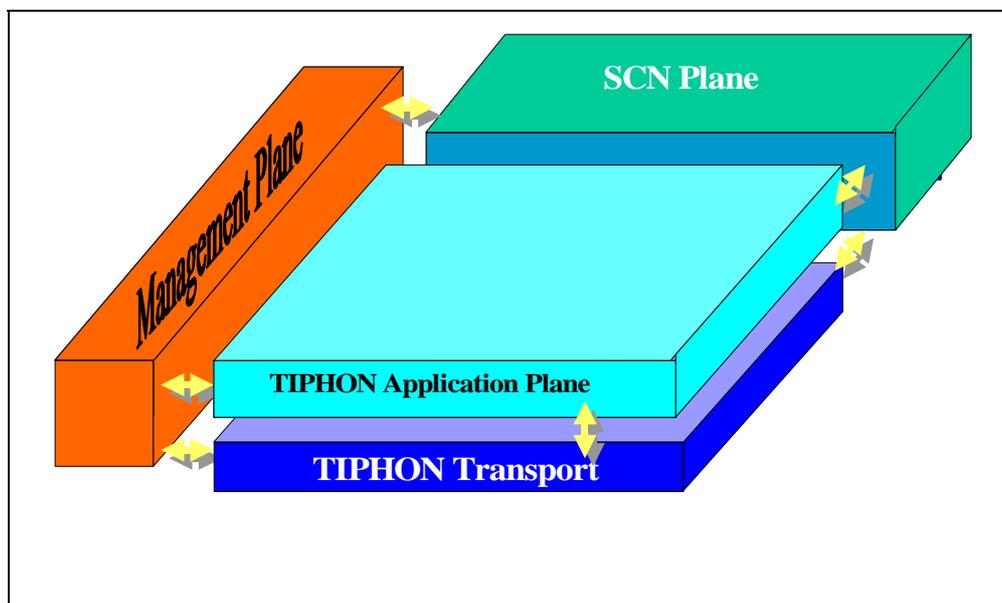


図 4 - 2/XXXX <TIPHON プレーン>

示されるように、上位のプレーンはサービスアプリケーションとサービス抽象レイヤを包含し、TIPHON アプリケーションプレーンと呼ばれる。このプレーンはエンドツーエンドの通信アプリケーションのインプリメンテーションを取り扱う。下位のプレーンはトランスポートとネットワーク抽象レイヤを含み、TIPHON トランスポートプレーンと呼ばれる。TIPHON トランスポートプレーンは、TIPHON アプリケーションプレーンヘッドメイン独立な通信能力を提供する。TIPHON アプリケーションプレーンにより TIPHON トランスポートプレーンに対し要求される条件は、TIPHON プロジェクトの通例に従い、サービス独立要求条件ドキュメントで記述される[1]。

本ドキュメントは、サービス独立な要求条件の組について記述する。それらは、TIPHON トランスポートプレーンに要求される動作を定義する。TIPHON アプリケーションプレーンは、別記されるサービスアプリケーションとサービス能力で表現される。

4.1 トランスポートプレーンの機能

TIPHON トランスポートプレーンは、複数のアプリケーションヘシグナリングやメディアストリームのためのトランスポートを供給することにより、TIPHON アプリケーションプレーンをサポートする。個々のストリームのタイプは、TIPHON トランスポートプレーンによって提供されるトランスポート能力に関し、個別の要求条件を持っている。TIPHON トランスポートプレーンは一般的なトランスポート機能を提供する。すなわち、ISO レイヤ 4 以上のプロトコルレイヤを含んでいる。IP ベースのトランスポートでは、これは TCP,UDP および SCTP といったプロトコルを含んでいる。これは、セキュリティのような機能もまた TIPHON トランスポートのスコープ内であることを意味する。

トランスポートプレーンは、QoS やルーティングプロトコルといった、それ自身のパフォーマンスに必要な機能を含んでいる。

4.2 想定するビジネスモデル

TIPHON 電話アプリケーションは、商用展開を意図している。トランスポートプレーンサービス能力における機能は、ネットワーク設備のオペレータのビジネス面および規定面の制約に適合するよう、それらのビジネス要求条件をサポートする。TIPHON トランスポートドメインは、

- ・非 TIPHON データアプリケーションが同じトランスポートインフラストラクチャを共有することを許容する。
- ・それを要求するアプリケーションに関係無く、QoS 能力を提供する。
- ・複数の TIPHON アプリケーションドメインを扱う。

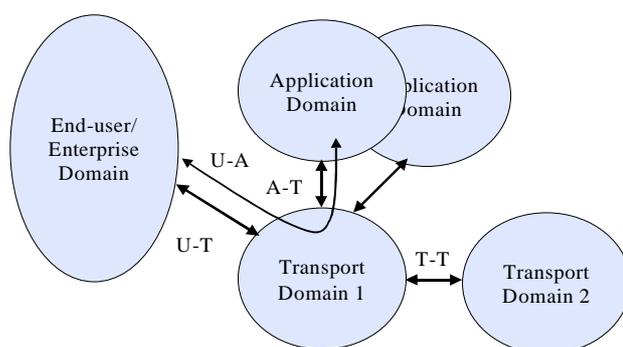


図4 - 3/XXXX <トランスポートプレーン関係>

トランスポート機能のユーザには3種類ある。それらの各々は以下のような異なった要求条件を求める。

- ・**エンドユーザと企業**は、アプリケーションへのアクセスを目的としたアプリケーションドメインへの通信と、必要とする帯域幅を得ることを目的としたトランスポートドメインへの通信を要求する。
- ・**アプリケーションドメイン**は、サービスのためのシグナリングや、信号処理とメディア用の帯域を確保するために、ユーザおよび企業、他のアプリケーションドメイン、およびトランスポートドメインと通信する必要がある。
- ・**他のトランスポートドメイン**は、シグナリングとメディアのための帯域幅を確立する必要がある。

役割、およびドメイン間の考え得る関係の分析に関しては、[1]の annexA も参照のこと。

5 . 要求条件

5.1 トランスポート能力

TIPHON トランスポートプレーンは、3つの総括的なトランスポート能力へ機能性を提供する。

- ・ベストエフォート型パケットトランスポート（信頼可能または信頼不能）
- ・メディア用の QoS 可能なパケットトランスポート
- ・シグナリング用の QoS 可能なパケットトランスポート

5.2 特定の方針展開

トランスポートドメインは、それらが機能を提供する方法を自由に選ぶことができる。トランスポートドメインのオペレータは、要求条件全体をみだす限りローカルな方針と技術を選んでよい。TIPHON トランスポートプレーンは、そのようなローカル方針をサポートする手段を提供する。

これらのローカル方針の例は次のとおり：

- ・ QoS メカニズム
(QoS メカニズムの選択として、Static over Provisioning, IntServ, DiffServ, MPLS などの単独もしくは組合せがあり得る)
- ・ アドレスメカニズム
(例えば、ドメイン内のプライベートアドレッシング範囲やグローバルユニークなアドレスなど)
- ・ アクセス制御
- ・ 承認制御
- ・ トランスポートメカニズム (IPv4, IPv6, その他)
- ・ 方針メカニズム (方針の執行、例えば方針の廃棄)

5.3 コア要求条件

- 1 . トランスポートプレーンは、シグナリングとメディアストリームの目的のために、適切なエンティティによる通信を許容する。
- 2 . トランスポート抽象レイヤは、下位のトランスポートネットワーク技術および複数ドメイン間の方針の差を抽象化する。TIPHON トランスポートプレーンは、下位のトランスポートメカニズムが無線リンクであるという事実を認識している可能性がある。この場合、TIPHON トランスポートプレーンは、端末間で合意のある通信が可能である限り(すなわち圏外でない限り)、アプリケーションに対して端末の移動性を隠蔽しなければならない。
- 3 . トランスポートアドレスがグローバルにユニークであるという仮定はないものとする。ただし同ドメイン内ではユニークでなければならない。
- 4 . シグナリングトランスポートは、発着信するシグナルエンティティ(たとえば端末、サービスノードなど)をユニークに識別する手段を提供する。
- 5 . トランスポートプレーンは、アクセス制御や合法的傍受やライフラインサービスをサポートするために、ユニークな端末 ID を提供できるものとする。
- 6 . トランスポートプレーンは、ライフライン / 緊急呼サービスや合法的傍受の必要条件に加え位置依存サービスをサポートする目的で、端末(固定および移動)の物理的位置特定を可能にする参照点を提供する。
- 7 . トランスポートプレーンは、シグナリングエンティティ上で終端する複数のシグナリングインタフェースを許容するものとする。

5.4 トランスポート品質

1. トランスポートドメインは、アプリケーションドメインおよび他のトランスポートネットワークからの QoS 制御ありまたは無しのフロー要求を、リアルタイムで受け付ける。
2. TIPHON トランスポート抽象レイヤの目的には、トランスポート非依存 QoS 記述のトランスポート依存 QoS 記述へのマッピングが含まれる。
3. 以下が予約（スタティックまたはダイナミック）可能である。
 - ・エンドポイント（ホスト）
 - ・エンドポイントとポート
 - ・エンドポイントと再分割 例えは複数ポートの組
 - ・両側のエンドポイント（ホスト）
 - ・両側のエンドポイントおよびポート
 - ・両側のエンドポイントおよび複数ポートの組
4. （欠）
5. トランスポートプレーンネットワークは、適切な低遅延と信頼性を備えたシグナリングトラフィックをサポートする。
6. トランスポートは、受信エラーを含むシグナリングユニットを識別可能とする。
7. トランスポートは、ルート上のシグナリング混雑を検知する手段、および可能ならばこのトランスポートサービスを使用してアプリケーションに通知する手段を提供する。

5.5 サービスのメディア品質

電話アプリケーションによる要求条件には、以下のものがある。

1. **量的保証** トランスポートプレーンは、適当な遅延、ロス、そしてジッタ上限値を備えたエンドツーエンドの帯域幅容量を保証可能とする。
2. **モニタリング機能** トランスポートプレーンは、QoS レベルが満たされているかどうかを通知するためのモニタリング機能を可能とする。DTS5010 を参照。
3. **スタティックおよびダイナミックオペレーション** QoS 設定値は、呼ごとにシグナリングされるか、またはスタティックな QoS 規定を使用したサービス能力レベル合意に基づき処理される。

5.6 トランスポートドメインの相互接続

インターネットワークコミュニケーションを管理するサービスレベル合意（SLA）を提供可能であるのが望ましい。エンドツーエンド QoS 保証は、このサービスレベル合意によりカバーされる。

1. 合意されたトランスポート QoS を達成可能とするため、トランスポートドメイン間相互接続に対して技術的要求条件が存在しうる。

注：この点に関して、トランスポートネットワーク間の相互接続ガイドラインは、ITU-T 勧告 Y.1310 の中で提供される。
2. トランスポートプレーンは、個別のネットワークドメインの組にわたるアプリケーションの操作を許容する。（これは、ネットワーク配備が透過的であることを意味しないことに注意！）
3. 連合 ある特定のトランスポートプレーン機能（ネットワーク）の配備が、同じサービスを提供することを隣接するネットワークのサービスに対して要求することがあり得る。ネットワークの顧客にとって透過的なサービスエリアを提供することは、(incomplete sentence)

5.7 セキュリティ

トランスポートプレーンは、その能力に依存するアプリケーションへ信頼できるトランスポート能力を供給するものとする。

ネットワークオペレータ、ネットワークプロバイダ、およびアクセスプロバイダは、顧客や株主や法規制への義務を果たし、それらのオペレーションやビジネス利益を保護するため、それら自身としてセキュリティを必要とする。警察当局は、トランスポート能力、そして場合によっては合法的傍受の能力を保証するために、指令や立法によりセキュリティ確保を命じる。

1. **合法的傍受** 地域ごとの法的規制に応じ、トランスポートプレーンは合法的傍受手段を提供しなければならない。
2. **メディア機密性** 機密性は、その所有者の許可がない、あるいは合法的傍受の場合の情報の開示の回避である。トランスポートプレーンは、この無許可の開示を回避する手段をとることを要求される。これは、トランスポートネットワークの暗号化やアクセス防止のようないくつかの手段により達成される。盗聴、すなわちコミュニケーションの無許可のモニタリングによる機密性の侵害は、トランスポートプレーンの機能により防止するものとする。
3. **アドレス/位置情報の機密性** トランスポートプレーンは、エンドユーザおよび信頼されない対向ネットワークに対し、機器（エンドユーザとネットワークの両方）アドレスと位置情報の機密性を保持可能とする。
4. **健全性** 健全性は、権限のない手段を用いてデータが変更も破壊もされていない属性である。これは、トランスポートプレーンから要求されうる。暗号化ハッシュ機能により達成されうる。
5. **責任能力** 責任能力は、各個人が、違反になり得るあらゆる行為の結果に関しその責任を問われる原則である。トランスポートプレーンは、不正とそれによる司法の調査の可能性を防ぐために、システムの健全性と資源利用の課金を維持する目的で本機能を提供する。
6. **認証** トランスポートプレーンは、以下の目的で、パケットストリームを認証する手段を提供する。
 - ・ 否認拒否、責任能力、およびアクセス制御のためのパケット送出元の識別、および偽装防止
 - ・ アクセス制御のためのパケット送信者の認証
7. **サービス妨害** サービス妨害とは、それによってあるエンティティがその機能を実行できなくなったり、他のエンティティの機能の実行を妨害させたりするような状況である。攻撃がトランスポートプレーンの機能を目標とする限り(incomplete sentence)。トランスポートプロトコルとそれらのインプリメンテーションは、DoS 攻撃の下でもオペレーションが機能するよう設計されるべきである。
8. **アクセス制御** ネットワークへのアクセスは、許可を要するようし得る。トランスポートプレーンは、ネットワークへのアクセス制御と無許可使用の防止の機能を提供する。
9. **パケット/サービスアクセス制御** トランスポートプレーンは、シグナリングとメディアストリームのネットワークへのアクセスを制御するための機能を提供する。

5.8 オペレーション要求条件

1. **維持管理能力** トランスポートプレーン配備は、スムーズな方法においてシグナリングトランスポートを変化させることができるものとする。つまり、2つのノード間のトランスポートの中断なしで、シグナリングパスを追加することや削除することが可能であるものとする。