

技術基準における課題と検討の方向性

(情報通信審議会 IPネットワーク設備委員会 作業班 第3回資料より)

資料4



主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・ 機能の確 保	○品質・技術基準		・分界点とサービスクラスの定義が重要。
	・エッジノード間の品質制御 ・ユーザとエッジノード間の品質制御		・エンドツーエンドの性能目標のドメインへの配分を決めるのが基本。国際標準に基づいて、Y.1540, Y.1541をベースに追加すべき項目の洗い出しから開始すべき。
	・ネットワーク、端末、プラットフォーム、ソリューションの関係を整理するネットワークモデルの構築による品質・機能の検討範囲の明確化 －レイヤ型事業構造 －相互接続性 －移動性 －広帯域音声、画像、映像等のIP統合型サービス	・IP化によりサービス・システムの様々な融合が進むなか、ネットワーク、端末、プラットフォーム、ソリューションサービスの水平・垂直型のレイヤ内・レイヤ間の当該規定につき、どの様に考えるのか、どの範囲を検討するのか。 ・エンド・エンドの品質基準策定に当たり、各構成要素の品質基準・品質クラスの検討が必要ではないか。 ・ネットワークの切替、ハンドオーバー、ローミング等、移動性を考慮した品質基準の検討が必要ではないか。 ・ <u>ネットワークの切替、ハンドオーバー、ローミング等の要素は端末にも依存する部分が多い。これらの機能は利便性を高めているものであり、必要不可欠な要素とは言えない。</u> ・R値等 現行の品質基準の見直しが必要ではないか	・対象サービスとネットワークモデルを明確化し、各サービスにおける品質基準を検討すべき。品質基準については、品質クラス、品質分配のあり方を検討。評価方法は検討に加えるべき。 ・基準を設ける必要なく、各事業者及び端末ベンダー又は事業者間等の問題として良いのでは。
	・(特にUNI側における)品質保証のあり方	・端末機器の技術基準や認定、その範囲を今後どう考えていくか?	・端末機器としての品質基準を満足するための技術基準、認定のあり方について検討する必要。 ・最初に端末機器の定義を行う必要。⇔UNIの規定点をまずハッキリさせる必要。
	・非QoS網との相互接続のあり方	・ <u>非QoS網は定義上はIP電話ではない。</u>	・非QoS網との接続については、相互接続・運用の課題と連携して検討すべき。 ・将来的には課題であるが、当面の優先順位は低い。
	・IP網（IP化された移動網含む）における最適経路制御やトラフィック管理、ローミング等についての最適な制御方式の検討	・電話網の基本機能である最適経路制御やトラフィック管理、ローミング、課金等について、事業者網の IP化に最適な方式を検討すべき。	・検討必要。検討範囲が非常に広範囲のため、個々の課題ごとに扱いを検討すべき。 ・事業者網としての基本サービスモデルを検討する。事業者間の制御方式に関しては、相互接続・運用の課題と連携して検討する必要。
	・複数のネットワークを介する場合の品質確保の方法	・品質確保のための制御を「各事業者が自律的に行う形態※」を想定するのか、「各事業者でQoSクラス等を統一、ネットワーク間で情報をやりとりするなどして、協調して制御を行う形態」を想定するのか、品質確保の方法について具体的なイメージを共有すべきではないか。 ※優先すべきトラフィックを、2社間であらかじめ定められたリンクにのみ流すこととし、当該リンクを流れるトラフィックは、各事業者が優先制御を行うなど	・品質確保のための制御機能について検討し、事業者間で統一すべき機能、及び連携すべき機能を検討する必要。 ・基本的に検討は必要だが、範囲が広く、個々の事項に関しては検討の要否も含めた議論が必要。具体的な検討には、もう少し項目をブレイクダウンする必要。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・ 機能の確 保	○品質・技術基準 ・新しい品質基準の検討		・国際標準に基づき、Y.1541やITU NGNのQoS標準をベースに追加すべき項目があれば追加していくという基本スタンスに立つべき。 ・他の標準化機関と連携して、標準化へのフィードバックの要否を検討すべき。
	・エンドーエンド品質を確保する方策	・エンドーエンド品質として何を規定すべきか？ (例) ネットワーク側：遅延、ジッタ、パケットロス 端末側：送話受話遅延、ラウドネス定格、ノイズ、エコー ・ネットワークと端末の実態・技術的实现性を考慮した配分方法を検討すべきではないか。 (例) 端末のレファレンスモデルの作成、確率分布を考慮した加法ルール	・技術基準見直しの議論の中で詳細検討すべき。 ・定めたサービスごとに規定すべき品質指標を決める必要。ネットワークと端末の品質配分方法を決める必要。ネットワーク、端末が具備すべき機能要件を検討する必要。 ・接続品質(接続遅延、呼損率など)を今後規定する必要があるかどうか。 ・IP網ではシンプルな各構成要素(ネットワーク毎)の基準を決めるだけでは、ネットワークを多段に接続すると、遅延等の問題が生じる恐れがある。このため、端末-端末間の遅延に関する基準も定めるべき。
	・国際相互接続における品質基準のあり方 ・国際でのVoIP接続などにおける品質基準の整合の要否	・IP上での品質基準については未規定の国が大多数。また、韓国のように規定していても日本と異なる。このままでは国際接続において品質維持が困難になる可能性がある。 ・国際標準化への提言要否も含めて議論すべき。	・国際相互接続を踏まえた品質配分と端末の品質表示について、国際標準化動向を考慮しつつ検討すべき。
	・ネットワーク、端末の品質の公表	・運用中のネットワークの品質を、他のネットワーク、あるいは端末に知らせる仕組みが必要ではないか？ ・端末の品質保証や公表のスキームが必要ではないか？ (例) 端末自主規格Cマーク 現在の携帯電話のようなキャリアによる端末管理	・ネットワークと端末の品質公表、及び運用中の品質表示の要否、あり方について検討すべき。 ・必要品質に基準を設けるとすれば、品質公表することは事業者判断でよい。 ・当面の必要性は低い。
	・故障通知の細分化	・何らかの規制または障害発生時に加入者に通知すべき内容がより詳しく行われる必要があるのではないか。	・災害や障害などで品質が維持できない場合の通知すべき条件、内容について、相互接続・運用の課題と連携して検討すべき。 ・加入者に対する端末での表示等はベンダー又はキャリアで行うべき。 ・故障通知の方法も事業者問題とし、各社に任せてよい。
	・電話サービスのIP化にあたり、技術基準等は基本的に踏襲の方向 ・広帯域音声符号化を利用した品質基準	・既存電話サービスの位置付け、品質、機能等を大幅に変更することは困難ではないか。 ・従来のISDNベースのシステムと同等の品質ではサービスの競争力がなく、利用率が極めて低いサービスに陥る危険性が高い。Codecの見直しなどより広帯域の音声伝達能力を実現可能にする必要があるのではないか。 ・従来の4KHz帯域の音声役割だけでなく新しいサービスの可能性と品質基準のあり方を議論すべきではないか。 ー広帯域音声符号化を用いたサービスの品質指標 ーサービス運用中の品質測定のための手法	・国際標準を考慮しつつ、広帯域音声についての品質基準について検討すべき。 ・将来的には検討が必要かもしれないが、当面の優先度は低い。
	・顧客構内にあるネットワークの品質	・品質規定を番号体系を維持したまま行うのかどうか。	・顧客構内にあるネットワークの品質についての品質保証のあり方について、番号割当条件を考慮しつつ検討すべき。 ・顧客網内の品質は利用者マターと考えるべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・機能の確保	○品質・技術基準 ・ネットワーク側で通信種別等が判別できなくなる可能性	・重要通信と他の重要な通信アプリケーションとの関係をどうするか。	・ネットワークと端末が具備すべき品質条件を判別するための機能要件を検討すべき。
	・サービス総合網として、複数のサービスクラスを設けて品質を規定		
	・通信以外の品質との関連	・現在の通信サービスの利用形態を何処まで保証するか。 ・利用者側で繋ぐ端末をネットワークから制限できるか。 ・基準を設けずに品質を保証することは可能・不可能か。	・規定すべきサービスクラス、品質基準を放送など通信以外のサービスも含めて必要性を検討すべき。 ・サービス利用についての制約条件について検討すべき。
	・移動体網を介した場合の品質基準	・移動体系符号化方式と固定網系符号化方式の相互接続時の品質基準のあり方を議論する必要があるのではないかな。	・移動体系符号化方式と固定網系符号化方式の相互接続時の品質基準については、その他技術基準に関する課題と連携して検討すべき。 ・品質基準見直しの方向性を考慮すると、議論は特に必要ない。
	・網間相互接続における品質基準	・既存交換網からフルIP網へ移行する各段階での固定網、移動体網も考慮したレベルダイヤ、宅内機器のラウドネス定格のあり方を議論する必要があるのではないかな。	・既存交換網からフルIP網への移行ステップについて検討すべき。品質基準を満足するための要件について検討すべき。 ・端末(GW)のレベルダイヤは確認すべき。
	・サービス、接続形態に対応した品質グレード	・ベストエフォート、帯域保証のようなサービスクラスにより規定することで、様々な通話品質のランクを設けるべきではないかな。	・サービス、及びネットワークモデルを考慮した品質クラスを検討すべき。 ・将来的には検討課題かもしれないが、当面は現状の0AB～Jと050の区分でよい。
	・レガシー、既設網との連携技術基準	・マイグレーション条件も必要に応じて指針が必要ではないかな。 ・ネットワーク側で求められる品質基準とエッジノードで求められるそれとは、同等である必要は無いのではないかな。エッジノードでの基準は厳格にすべきではなく、エッジノード・ユーザーに選択の余地を残す事こそが、ユーザーの利益につながる言えるのではないかな。 ・品質基準については、サービスアプリケーションや端末の自由な発展を考慮し、複数のQoSクラスとそれに対応するベアラサービス、およびテレサービスで規定することが望ましいのではないかな。QoSクラスについては、相互接続性を考慮し、国際標準（ITU-T Y.1541など）をベースとしてサービスアプリケーションの対応付けを規定すべきではないかな。 ・異なる品質基準のネットワーク同士を相互接続する場合の品質規定をどうとらえるか（0AB～Jと050）	・QoSクラスはY.1541でも3GPP 23.107でも規定済み。（特にマルチメディア呼などに対し）追加すべきクラスがあるかは検討すべき。 ・0AB-Jと050- のような品質基準を考えていく場合、0AB-Jでの接続形態にモデルを定める必要がある。品質を確保するための接続モデルであって、規定品質を管理できていれば、実際の接続構成は異なってもよい。（例えば中継事業者が大きな1つのNWでも、小さなNWが2つで構成されていても、中継事業者としての品質が確保できているならばどちらでもよい） ⇒ 端末～端末の基準に対し、区間での品質を明確にしないと事業者側が困る。端末～端末のみでは全ての区間での品質確保（ルーティング管理）が必要となること、音声を1アプリとみなしている場合は、中継事業者は一般データパケットと同じに扱ってしまう。 ・既存交換網からフルIP網への移行ステップについて検討する。品質基準を満足するための要件について検討すべき。 ・本項は非常に広範囲にわたるため、他項の個別の課題の中に含むべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・機能の確保	○測定法・評価法 ・基本品質の測定基準の検討	- 測定方法は品質のみでなく、技術基準検証のための全ての測定方法を検討すべきではないか。 - 各種品質測定の方法を検討すべきではないか。（機能品質、通信品質、呼損、障害率 etc）	- 各サービスの品質基準を満足するための品質測定の可否について、国際標準化動向を踏まえて検討すべき。 - 国際標準に基づき、Y.1540で測定法は議論済み。ユーザの感覚とのマッチングは議論の余地もある。 - 測定法の検討は必要最小限でよい。 - 新たな技術展開の妨げになるため、障害率など必要以上の基準を設ける必要は無い。品質規定の必要性は他項目で挙がっている。
	・通話品質基準や伝送品質基準、及びそれらの評価方法の検討	- 端末-端末間で品質を規定するだけでなく、網毎に品質を規定するなど、品質規定の在り方と、これに併せて評価方法も検討すべきではないか。 - IPパケットそのものの伝送品質を規定するなどし、アプリケーションに依存しない品質規定を策定することも検討すべきではないか。	- 論点の前半は技術基準見直しの方向として賛成。後半については、伝送品質基準はITU-T勧告にあるものを参照すればよい。 - ネットワークと端末の品質配分方法とその測定方法について検討すべき。トランスポートネットワークとしての品質規定を検討すべき。
	○分界点 ・責任分界点在り方の検討	- 汎用で安価というIPネットワーク装置の特徴を活かした品質・信頼性確保の手段を検討すべき。また、利用者も事業者と同等の品質の装置を利用できるようになることから、利用者と事業者の設備の分界点の在り方を再考すべきではないか。 - IP技術だから、利用者とキャリアと同等の品質の装置という考え方は誤り。キャリア利用とユーザ利用では、装置の信頼性、マネージメント手法も大きく異なる。	- 各ネットワーク、及び端末における品質クラス分けについて検討すべき。 - ネットワーク設計の相違で品質や信頼性も異なるとともに、サービスの提供責任の明確化の観点からも、利用者設備と事業者設備には明確な責任分界点を規定する必要がある。ネットワークのIP化に伴う品質規定も、ITUでは、利用者設備を除くUNI間で規定しており、国際勧告との整合もとるべき。
	・次世代IPネットワーク時代の「ネットワーク論」	- 既存網（電話網）では、端末は加入者線交換機（LS）とのみ対向し、その奥にある中継系・共通線信号網は端末からは隠蔽されていたが、次世代IPネットワーク（NGN）では、端末はトランスポートストラタムだけではなくサービスストラタムに配置されたサーバ群とも対向するため、端末とネットワークを接続するための規定がレイヤの上位まで及ぶのではないか。 - NGNにおけるUNIをどう定義するか？ - 端末分野が、ネットワークと協調しつつも自由に発展するためには、UNIはどうあるべきか？	- NGNのサービスモデルを考慮したUNIのあり方について、相互接続・運用に関する課題とその他技術基準に関する課題と連携して検討すべき。 - 端末機能の重要性は理解できるが、上位レイヤまでの規定は現実的とは考えづらい。 - ユーザ網内は責任を持ってない為、議論の対象から外すべき。
	・サービス／回線提供者間の責任分界点を何処に設定するか要検討	- エンドツーエンドで品質を保証するとして、ネットワーク運用事業者設備とユーザー端末間の品質上の責任分界点はどこにおくのか。（外部ネットワークとホームネットワーク間で、ホームゲートウェイの品質と責任分界はどう規定するのか。） - NGNになると、サービス/トランスポートとストラタムが分離する。既存の事業形態と異なった場合、責任分界点は従来通りで機能するかどうかわかる見極めが必要ではないか。	- 技術基準見直しのためにも網と端末の分界点は明確にする必要がある。 - サービスストラタムによって、例えば厳格な認証処理などによって接続遅延等に与える可能性があるならば、サービスストラタム自身の目標性能の規定が必要になる。 - NGNのサービスモデルを考慮したUNIのあり方について、相互接続・運用に関する課題とその他技術基準に関する課題と連携して検討する。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・機能の確保	○機能分担 ・ネットワークとユーザ設備の品質規定 ・経路選択、経路制御、マルチドメインNWの管理等	・DNSサーバ、SIPサーバ、アドレス解決サーバ等に求められる機能を検討する必要があるのではないか。	・ <u>オールIP化により、IPルーティングで接続性が確保されるが、これらの元となる経路情報は、各事業者がオペレーションを行う。あるべき正しい情報の確認方法や、ルーティング制御について、相互接続性の点からも整理しておくべき。</u> ・ <u>ネットワークの安全性、信頼性を確保する項目であり、安全性・信頼性に関する課題の中で議論すべき。</u> ・ <u>むしろ、DNSサーバやアドレス解決サーバの詐称対策などは将来的には重要課題。</u> ・ <u>経路選択、経路制御は運用者の戦略に強く依存するので運用マターとすべき。</u>
	・輻輳対策のためのネットワークと端末の適切な機能分担	・端末側に具備することで重要通信確保／輻輳対策等に有効と考えられる機能として、移動体通信での実現機能（ネットワークからの指示で端末が自律規制を実施）などを参考にする案があるのではないか。	・ <u>次世代ネットワークとしての実現方法の機能要件として検討すべき。</u> ・ <u>輻輳対策は、Diffserv/Intservなどの従来のアプローチで不十分ならば、新機能や機能分担を議論すべき。</u>
	・「ルール違反」の判定者と判定基準、及び「ルール違反」のネットワークの切り離し方法の策定	・端末だけでなく、事業者のネットワークに対しても拡張して考えるべき。特にセキュリティについては、一箇所でも弱い箇所が存在すると当該箇所がネットワーク全体にとってのセキュリティホールとなるので、このようなネットワークに相互接続している他事業者も「ルール違反」の判定ができ、その結果によっては当該ネットワークの接続拒否が可能となるようにすべき。なお、本「ルール違反」への対応方法は、発番号偽装のような問題にも対応できるようにするのが望ましい。 ・誰が何をもって端末を「ルール違反」と判定し、誰がどのようにしてネットワークから該当端末を切り離すのか？	・ <u>想定すべき事象、守るべき対象について、その機能要件を検討すべき。</u>
	・重要通信の確保	・想定すべき故障、災害、悪意ある攻撃に対し、何をどこまで守るのか明確にすべきではないか？ (例)．無効呼、ワン切り、過大トラフィックの印加、優先電話、緊急呼(110、119等)、一般通話 ・次世代IPネットワークでは、制御信号（例、SIP）と通話（例、RTP）が分離されると想定されるが、その場合、何を規定すべきか？ ー輻輳箇所：SIPサーバ、認証サーバ、RTP（メディア） ー制御機能：発信、応答、切断、帯域制御、認証 ・品質配分や機能分担に関し、ネットワークや端末に対して基準を設けるべきではないか	・ <u>関連する具体的な課題を検討するための前段として議論は必要。</u>
	・重要通信の確保における位置認識・通知の方法標準のあり方	・重要通信だけでなく位置情報は多数のアプリケーションでの利用の可能性もある。どのような標準が必要かを検討すべきではないか。	・ <u>国際標準化動向も踏まえ、位置認識や通知の方法を検討すべき。</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
1 品質・機能の確保	○基本機能		
	・基本サービス機能、付加サービスの実現範囲	・既存電話サービスのうちどのような機能を継承すべきか検討すべきではないか。	・基本電話サービスの範囲について検討すべき。 ・付加サービスの範囲については、その他技術基準に関する課題と連携して検討すべき。 ・既存電話サービスのうち、継承すべき対象とその機能要件を検討すべき。
	・ユニバーサルサービスの維持要否	・電話などの最低限の機能のほか、公衆電話などユニバーサルに必要な機能をどこまで維持発展すべきかを検討すべきではないか。 ・国民生活において最低限度必要な機能を固定・移動を問わず検討すべきではないか。	・共通のサービス機能要件として、移行ステップも踏まえてクラス分けなどを検討すべき。
	・ISDNサービスの扱い、G4FAX等音声以外、国際接続の取組方針		
	・次世代IPネットワークでの「みなし音声サービス」の扱い方 ・既存固定電話並の災害対策、重要通信の確保 ・G. 711 音声を前提としたみなし音声サービス（FAXおよびアナログデータ）のサポートのための総合的な評価と基準の整理	・現状のPSTNで利用されている「みなし音声サービス」の範囲を確認し、次世代IPネットワークへの移行時の条件を明確にすべきではないか？ (例)G3FAX、PCモデム通信、リモート検針機器 ・「みなし音声サービス」を安定して提供するために必要な条件を技術基準化（あるいは業界標準化）すべきではないか？ (例)エコーキャンセラ・ノンリニアプロセッシング（NLP）のオン/オフ・ターミナルアダプタの諸特性	・次世代IPネットワークへの移行時のサービス条件を明確にするために、サービスの範囲を検討すべき。サービス対象ごとの品質クラスを検討すべき。 ・災害対策、重要通信の確保は、まず、国内での方針固めが重要であるため、本委員会でも議論し、国内標準・基準を作成すべき。 ・ネットワークのIP化後も、現状サービスが継続して利用できることは重要だが、現状の固定電話でも(FAXをのぞく)みなし音声サービスについての規定はなく、強制規格化の必要性は小さい。また、規格化を行う場合は、必要とするサービスについて十分な検討が必要。
	○その他		
	・国際標準（ITU-T等）との整合性		
	・非電話サービスについてはトランスポート部分に関連する機能・品質等にフォーカス		・非電話サービスのサービスモデルの議論の中で、国際標準を考慮しつつ検討すべき。 ・非電話系サービスの優先度はあまり高くしないべき。
	・セキュリティガイドラインの公開範囲と方法	・セキュリティのガイドラインは、どこまでをどのように公開し、クローズにすべき内容をどこで、どのように規定すべきかの考え方を整合すべきではないか。 ・セキュリティ保護上の公開条件について、海外の状況も踏まえて、議論すべきではないか。	・安全性・信頼性の確保に関する課題の中で議論すべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
2 安全性・ 信頼性の 確保	○重要通信の確保	・緊急通報、緊急遮断、重要通信確保、広域災害対策は公共性が非常に高い。	・運用者マターにすべきではないので、本委員会で議論し、国内標準・基準を作成するのが望ましく、重要通信・障害対策について検討すべき。 このためには、発IDの担保方式が必要。
	・重要通信における暗号化対応	・IETFなどで検討中のIP電話の暗号化を考慮すべきではないか。	・暗号化はアプリ依存であり検討範囲外とすべき。
	・IP網に適した緊急通報（110, 118, 119）や、非常時における文字や画像を用いた連絡手段の実現	・IP網において、位置検出、発番号通知、回線保留などの緊急通報機能を如何に実現するか検討すべき。また、音声だけでなく、文字や画像を用いた非常時における連絡手段について、IP網に適した方式を検討すべきではないか。	・文字や画像は追加機能として今後、警察、消防との連携開発等があった方がよいが、新たな向上項目であり、今回の検討範囲外とすべき。
	・緊急遮断の運用ルールなど	・当面、既存サービスの継承性を意識した項目（重要通信、緊急呼など）について、IP技術で既存同様の安全性、信頼性が失われない仕組みを優先して検討すべきではないか。	・本委員会で議論し基準を作成するのが望ましく、緊急遮断の運用ルールについて検討すべき。
	・重要通信の確保・輻輳対策	・サービス制御/プラットフォームレイヤーとトランスポートレイヤーの間で、インターネット側で犯罪や不正行為があった場合に、IPアドレス（サービス制御レイヤー）からトランスポートレイヤーに関係付けができるようログを取得し保存すべき。また、トレースバックの機能も予め用意しておく必要があるのではないか。	・ログ等の保存はアプリ提供者側で配慮すべき。
	・広域災害に対する考え方	・広域地震、台風などのインシデントに対するライフライン確保への対策？ －具体的な指針、規定、体制、演習等が求められる	・本委員会で議論し、基準を作成するのが望ましい。 ・指針、規定については本検討の範疇とするのが望ましいが、体制、演習等については今回の基準検討外とすべき。
	・緊急通報の構成、データ管理	・特殊かつ高信頼性等が求められ、データ確認などの規程が必要ではないか？	・データ確認についてはサービス提供者側で考慮すべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
2 安全性・ 信頼性の 確保	○個人認証・個人情報	・ <u>個人認証、個人情報保護は事業者のサービス上の観点、個人情報保護法の観点からあるべき姿。</u>	・ <u>技術基準として設ける必要はないのでは。</u>
	・ IP網におけるIPアドレスや位置情報などの個人情報を保護する手段の検討	・ IPアドレスから利用者が特定でき、また、在圏する網（位置情報）も容易に分かることから、これらのような個人情報の保護についても整理すべきではないか。	
	・ 発ユーザIDの担保方式、責任主体	・ 無線LAN等、従来のUNIの想定を超えた端末インタフェースへの対応や、なりすましへの対応方法も検討すべきではないか。	・ <u>技術基準として設ける必要はないのでは。</u>
	・ IP電話サービスにおけるユーザ認証の規定	・ 網、機能利用の為の認証方式と認証局などが安全確保に必須また、個人情報の保護を如何に実現するか。 ・ セキュリティレベルの検証が可能であることが必須ではないか。 ・ IP電話サービスにおけるユーザ認証を義務付けることを、技術的条件として規定すべきではないか。	・ <u>IP電話固有の認証方式を議論すべきではないのでは。</u>
	・ アクセシビリティと不正アクセスの防御基準	・ 次世代ネットワークへのアクセスはより簡単にすべきだが、一方で不正アクセスをしたときのアクセス拒否などの考え方は事業者で統一すべきではないか。 (例) アクセスI/F要件、不正アクセス閾値、アクセス拒否時の動作	・ <u>技術基準として設ける必要はないのでは。</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
2 安全性・信頼性の確保	○障害対策 - サイバーテロ、コンピュータウイルスなどの新たな脅威への対応 - 技術検証を含めた整理 - ネットワークを論理的に複数のセキュリティゾーンに分離し、各レベルに応じた対策		- IP網共通のセキュリティ対策は議論すべき。 - サービスに依存するセキュリティ対策は議論対象外とすべき。
	ネットワークのゾーニングの定義	- ゾーン毎に、障害箇所の特定の仕組みを設け、リカバーの仕組みと、ルーティングの切り替えを仕組みを規定すべきではないか。 <u>ゾーンの定義が明確ではないが、事業者間、ユーザ・事業者間で障害箇所の切り分けをできる仕組みは必要ではないか。</u>	- ゾーニングは運用者のポリシーに依存するため標準化するかは要議論。 - ネットワーク運用方法について、各事業者に任せるか、提案のように協調すべきかは、提供するサービスや事業者の運用手法が異なることから、一律に決めることは難しい。まずは、事業者間で、障害時のネットワーク運用ルールをどの範囲で規定できるか議論が必要。 - ネットワーク構成やサービス地域は各事業者によって最適化され、異なっており、一意なゾーンという仕組みは必要ない。障害特定と切り分け、波及抑止が整理されれば十分。
	SPIT（IP電話を使ったSPAM）に対する技術的対策の検討	迷惑メールのように自動かつ大量に送られる音声呼に対して、事業者の網側に防御機能を備えることを検討すべきではないか。	運用方法について一律に決めることは難しい。事業者間で防御機能をどの範囲で規定できるか議論が必要。
	ルーティングに関わる安全性・信頼性の確保	<u>事業者間でネットワークポロジを開示しあうことは困難ではないか。</u>	上記のネットワークのゾーニングの定義の議論に含まれる範囲で整理されれば良い。
	通信事業者が加入者の了承なく規制できるトラフィックの明確化	異常トラフィックに対する迅速な対応を実現するためには、通信事業者の判断によって操作できるトラフィックの明確化が必要。事後報告義務を付帯する可能性もあるのではないか。	規制できるトラフィックはSLAの一部で契約すべき。標準化するかは要議論。
	障害に対する規定のあり方	- IP網共通のセキュリティ対策と、サービス（例えばVoIP）に依存するセキュリティ対策の両方を検討すべきではないか。 - サイバー攻撃、設備障害等への対応として、緊急遮断などの処置を規定として設ける検討も必要ではないか。 - サイバー攻撃、設備障害時等に当該情報をやりとりする機能についてネットワーク設備の技術基準として規定すべきではないか	障害復旧に関する定量的な目標値やプロトコルを標準化する必要あり。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
2 安全性・ 信頼性の 確保	○給電対策	- 給電対策は通信以外のネットワークとなることを考えると分野のみで解決せず、他との関連の中で考えていくべきではないか。 - 端末給電については、IP技術での実態を考慮して多様な手段で対応することを可能とする技術基準の見直しが必要ではないか。 - 非常災害、停電対策としてのメタリックの利用、又は給電回線としての利用はないか。	- 信頼性の観点から議論は必要。 - 給電については対象となる端末が多岐に渡るため、次世代IPネットワーク検討課題のなかで議論すべき。 - 基本電話サービスに用いる端末への給電については品質・機能検討課題のなかで議論すべき。
	○端末機器 ・ONU端末開放の是非の検討	UNI点の決定が技術基準策定には不可欠ではないか。	提供されるサービスによってUNI点が変わることが考えられる。本検討の範囲外とすべきでは。
	・顧客側機器の安全性・信頼性の確保		
	・利用者端末のセキュリティ対策対処機能	セキュリティ対策として端末のファームウェアのアップデートを利用者任せにするのではなく、ネットワーク側からの指示でできるような機能を予め備える必要があるのではないか。	- 信頼性の観点から議論は必要。 - 端末の機能の観点から議論すべき。
	・機器の改竄対策	挙動監視による不正機器の管理が困難である場合、何らかの認証を経るモデルが考えられるがその認証機器が容易に改竄されない対策を要件に盛り込む必要があるのではないか。	- 信頼性の観点から議論は必要。 - 端末の機能の観点から議論すべき。
	・端末設備等の技術基準の見直し（簡略化）	端末設備等の技術基準は、いわゆる端末の3原則に従う。その中で、電氣的条件に関するものは省令（端末設備等規則）で決めるべきであるが、機能に関するもの（例えば、自動再発信の回数制限等）のようなものは、続々と登場する多様なIP電話サービスやIP電話端末に対応するため、またそれらに伴う悪意の行為を防止するため、迅速な対応が求められることから、省令（端末設備等規則）ではなく、事業者にゆだねるべきか、否かを検討すべきではないか。	- 信頼性の観点から議論は必要。 - 端末の機能の観点から議論すべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
2 安全性・信頼性の確保	○その他 ・アクセス系の光化とメタリックの共存	・光ファイバ能力の有効活用（波長開放）について検討を行うべきではないか。	・ <u>広帯域通信等ビジネスレベルでの議論であり、特に技術基準、任意規格の策定との関連はないことから、検討の対象外とすべきでは。</u>
	・次世代IPネットワークで新たに追加すべき視点	・発信番号表示の偽装による「なりすまし」をどのようにして排除するか？ ・加入者ケーブルが、従来のメタリックではなく光ファイバの場合に、ネットワークを守るという観点から新たに規定すべき項目が存在するのではないか？ ・光パワー、波長に関する規定（使用可能帯、波長精度）が必要なのではないか。	・ <u>発信番号表示の偽装に対する対策は技術基準として設ける必要はないのでは。</u> ・ <u>ケーブル種別については、ネットワーク運用方法に係る項目であり、各事業者任せるか、協調すべきかは、提供するサービスや事業者の運用手法が異なることから、一律に決めることは難しい。</u>
	・アプリケーションのセキュリティを確保するためのネットワークでの対策	・今後起き得る変化に対応するために、安全性・信頼性の基準を柔軟に考えられる形にしておく必要があるのではないか。	・ <u>アプリケーションの拡張の可能性も重要だが、電話のように、ライフラインとして規格を規定すべき。ネットワークが、サービスを意識して、セキュリティや信頼性を確保する観点からは、いくつかのセキュリティレベルを規定しておくことも良いのでは。</u>
	・複数の異なる信頼性のアプリケーションの混在	・役割分担の明確化と安全性・信頼性のバランスはどこか。 ・セキュリティレベルが異なるネットワーク（例：050 IP電話と0AB`J IP電話）間で相互接続を実現する場合、一般的にセキュリティレベルの低いネットワークに依存するため、用途に応じた規定の検討が必要ではないか。	・ <u>信頼性の観点から議論は必要。</u> ・ <u>どちらのセキュリティレベルに合わせるかについては相互接続の観点、及び品質・機能の観点から議論すべき。</u>
	・犯罪防止、異常検知、追跡の仕組み	・ログ範囲、保存期間、開示条件、犯罪者追跡・遮断などをどうするか。 ・安全性／信頼性確保のために新たに備えるべき機能にはどのようなものがあるか	・ <u>正常パターンを把握しておき異常を迅速に認識できる異常検知技術が必要。正常をパターン化するために収集すべき情報は標準化対象とすべき。</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
3 相互接続性・運用性の確保	○相互接続における規定		
	・接続性の規定	・本委員会では、標準プロトコルの推奨までとし、接続性の規定については、第三者機関に委ねるべきではないか。	・ <u>接続性に関してプロトコルの検討/議論を行い、その結果に基づき、推奨とすべきか規定とすべきかについて検討すべき。</u> ・ITU-Tで検討されているNGNアーキテクチャ以外に標準化すべきオープン参照点があるならば標準化すべき。
	・網構成の策定、インタフェースと必要機能の整理(接続インタフェースCodec、DNSによるルーティング解決等)	・従来の延長線上での処理か、あるいは従来のスキームに拘らずIP網に最適な方式を指向する必要があるのではないか。	・ <u>基準を考える上での前提となる網構成モデルの検討を行う。また、必要な機能も考慮したインタフェース規定を検討すべき。</u>
	・E.164以外のアドレス形式の扱い	・今回想定されるIP網への、他形式アドレスでの乗り入れの許容・非許容およびその基準が必要ではないか。	・ <u>番号計画に依存する事項であるため、番号研究会での検討事項とすべきでは。</u>
	・相互接続範囲、公開条件、の明確化 ーインタフェース、 ープロトコル	・ネットワーク、端末、プラットフォーム、ソリューションの関係を整理するネットワークモデルの構築が必要ではないか。	・ <u>ネットワークモデルの明確化は必要。相互接続の範囲/条件等含めて検討を行うべき。</u>
	・継承接続性、機能、SLAの検討 ー障害切り分けルール等	・端末のオープン化から見た複数網接続性、機能継承などの検討が必要ではないか。	・ <u>端末と網間の相互接続性に関する検討をすべき。</u> ・ <u>網事業者間のSLAの必要性は議論すべき。</u> ・ <u>機能継承は利用状況や提供者間の競争等によるものであり、基準としての議論は必要ない。また、SLAも各事業者が必要に応じ定めればよいものであり、IP化に必要な品質基準や、障害切り分けルールは他項目で包含されるべき。</u>
	・レガシー、既設網との連携技術基準	・迅速な対応を実現する連携体制の構築をすべきではないか。 ・個人情報の保護の観点が必要ではないか。 ・マイグレーション条件も必要に応じて指針が必要ではないか。	・ <u>既存網との接続性、サービス継承性の検討すべき。マイグレーション条件も加味した検討を行うべき。</u>
	・相互接続インタフェースのIP化の検討	・ISUPによる相互接続インタフェースで規定されている事業者間精算方式、呼接続方式、番号方式、保守・運用機能等について、これら現状の機能を損なうことなくIP化する方法について議論すべき。更に、IP化過渡期における既存PSTNとの接続方式、エコーキャンセラ設置、IP網に適したナンバーポータビリティ実現方式についても整理すべきではないか。	・ <u>IP化を前提とした検討を行うべき。既存ISUPで提供されている機能、運用性からの継承性も考慮した相互接続性を検討すべき。</u> ・ <u>既存PSTN網との接続方式に関しても検討すべき。</u> ・ <u>レイヤー間のインタフェースについてもITU-Tで検討されているNGNアーキテクチャで記述されているので、追加項目の抽出にとどめるべき。</u>
	・相互接続に利用する制御信号の秘匿(暗号化)と認証(成りすまし対向ノード対策)の必要性検討	・異なる事業者のノード間であって、相互接続点を介して対向している場合における認証機能の必要性を検討すべきではないか。また、これらの間の制御信号の秘匿化を検討すべきではないか。	・ <u>制御信号の相互接続の観点で検討すべき。</u> ・ <u>網間接続における認証機能の必要性の有無及び推奨すべき認証方法の観点で検討すべき。</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
3 相互接続性・運用性の確保	○相互接続における規定 ・運用（網故障管理、網輻輳管理）、接続（QoS制御、トラヒック管理等）、転送（QoSクラス）毎の規定		・輻輳/QoS関連の事項については、品質・機能の確保の課題と密接に関連するため、連携して検討を進めるべき。
	・物理的接続構成 －冗長性は確保すべきか？ －IX等第三者を介した経路接続（VoIPでの品質確保面等）	・物理的インターフェースとともに明確にしておくべきではないか。	・冗長性や、経路の観点を含めて、前提とすべき物理的構成の検討すべき。
	・ネットワーク・アプリケーション・サービス等、各レイヤー毎での相互接続性・運用性の確保	・相互接続は国内だけの問題ではないため、世界的な技術標準での対応との連携等を考えて行かなくてはならないのではないか。 ・それぞれのレイヤーでの検討とするならば、それぞれの体制の確立と体制間の連携をどうするか。 ・通信以外のアプリケーションは通信分野以外の技術標準等があることが想定されるため、規格や体制間の連携をどうするか。 ・ネットワークアーキテクチャが変化したらどうするか。	・国際的な技術基準との連携を考慮して相互接続性の検討を行うべき。 ・通信以外のアプリケーションとの関連については、その他技術基準に関する課題の検討事項の中で、具体的なサービス形態など含めて検討すべき事項と考えることが必要。
	・運用（異常時のトーカー送信ルール）	・プロトコル規定などTTCとの連携以外に、運用（故障、試験、精算、トーカー送信）、トラヒック（流量、輻輳）、セキュリティ（攻撃対策、秘匿）などの規定（ガイドライン）が必要ではないか。	・故障/災害対応及びセキュリティ関連の項目であるので、安全性・信頼性の課題への検討と連携して進めるべき。
	・固定網と移動体網のシームレスな相互接続のための接続基準	・移動体系符号化方式と固定網系符号化方式の相互接続時の接続方法やメディア変換方法を議論すべきではないか。	・固定－移動網間の相互接続については、サービスの形態なども含めてその他技術基準に関する課題の検討事項の中で検討すべき。
	・異種サービス間相互接続におけるネットワークアーキテクチャ	・異種サービス間相互接続における接続点での機能要件を検討すべきではないか。	・前提とするサービス範囲を明確化して相互接続性の観点で検討すべき。 ・今後のサービスについては、その他の技術基準の検討事項の中で検討すべき。
	・相互接続検証方法	・端末や網間相互接続における相互接続試験の自動化が必要ではないか。	・端末のオープン化とも関連して、端末・網間の相互接続試験の方法についても検討項目として取り上げるべき。

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
3 相互接続性・運用性の確保	○相互接続における規定 ・水平・垂直型のレイヤ構造におけるインターフェース規定と標準化	・現在の運用、接続ではレイヤー内の水平の関係における標準化が主に論じられていますが、レイヤー間のオープン化の観点からレイヤー間のインターフェースについても標準化検討が必要ではないか。 ・IP-IP接続時の電話の優先接続の実現方法について議論が必要ではないか。	・ <u>まずは、水平的な関連でのインターフェース規定等の検討すべき。その後に垂直的なインターフェースを検討すべき。</u> ・ <u>優先接続のための規定の検討を行うが、実現手段は事業者個別の事項とすべき。</u>
	○その他 ・関連技術標準化団体（TTC等）との連携した検討		・TTC等と連携して、標準化へのフィードバックは必要であり検討すべき。 ・ <u>関連技術標準化団体との連携は必須。不十分なポイントの明確化から議論すべき。</u>
	・利用者情報の受け渡し条件の検討	・番号ポータビリティに加えサービスポータビリティ、ローミングなどの検討が必要ではないか。	・ <u>前提とするサービスイメージの明確化がまず必要であり、モデルとサービス範囲を明確化した上で検討すべき。</u>
	・IPv4とIPv6との接続機能の在り方、規定等の検討	・IPv6への移行は進んでいるものの、当面IPv4も併用されることが考えられるため、これを踏まえたIP化の議論をすべきではないか。	・ <u>IPv4とIPv6との相互接続性については検討の条件に加えるべき。</u>
	・IPv4/6での接続考え方ーv6でないと接続されないといったことが無いように	・それぞれでの接続形態の仕方について整理しておく必要性はないか？	・ <u>同上</u>
		・異常呼の発信や輻輳への対策について端末側で規定すべき事項があるのか	・ <u>安全性・信頼性確保の課題での検討事項の一つとすべき。</u>
		・優先接続の信号の受け渡しなど設備の基準として明確に規定すべきではないか	・ <u>信号インターフェース等の相互接続の観点で検討すべき。</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
4 その他の技術基準に関する課題	○提供価値・訴求点・サービス ・IP化する事によって可能となる新サービスの技術要件	・網がIP化される事によって、可能となる新サービスの登場が期待される。特に公益に資すると考えられるサービス（例えば高齢者や緊急電話時対応のための高品質音声通話、緊急電話時の位置情報、など）については、実現に向け技術要件を積極的に検討すべきである。また、既存固定電話網機能・品質を単にIP技術で置き換える事のみでなく、IP化によって初めて実現できる「メリット」を広く国民に訴求する事も重要である。次世代IPネットワーク推進フォーラムと連携し、わかりやすい次世代ネットワークの在り方を議論すべきではないか。	・「 <u>提供価値</u> 」や「 <u>NGN(IP)化することで何が変わり何が良くなるのか?</u> 」を議論しながらユーザー視点に立った目的を明確にすべき。 ・ <u>利用、提供形態が明確化されていない新しいサービスに関わることでここでは基準を設ける必要はない。新たなサービス展開に弊害になりかねない。</u>
	・サービスグレードの定義	・個々のサービスについて、品質は規定すべきでない。今後新たに登場するサービスの芽をつんではいけない。数段階のサービスグレードとして、概要を定義するにとどめ、ユーザーと開発側に選択の幅をもたせるべきではないか。 ・ユーザーがサービスを利用する上でネットワークがどのような品質であるかを明らかにすることは重要。	・ITU国際標準に則り複数の品質クラスを規定し、事業者が提供するサービスをそれらに対応するペアラサービス、およびテレサービスとして規定することが考えられる。仮に、エンドエンドでしか、品質を規定しないと、端末とネットワークをくくりつける構造となり、端末の自由な発展の可能性を否定することにもなる。
	・高機能サービス（VoIP以降の意）定義とロードマップ ・情報家電、ユビキタス（RFIDなど）対応検討 ・プレゼンス、セッション情報等の管理 ・規定されるべき技術やサービスの範囲をどう整理するか。 ・IP網を用いた放送型サービス、映像・音声ストリーミングサービス提供に関する技術条件の検討 ・トリプルプレー同時提供に係る基準の必要性 ・固定・移動のシームレスな利用に関する課題 ・広域無線、携帯網との連携技術に関する課題 ・犯罪捜査のための通信傍受や逆探知の在り方と、それらの実現方式の検討	・高機能サービスの内容明確化、優先順位付け、コンセンサスが必要ではないか。 ・IPv6を含めた莫大に増加する接続機器に備えた対応を検討すべきではないか。 ・050 IP電話のようなロケーションフリーの電話サービスに対し緊急通報時の位置情報を提供するため、上記2. 安全性・信頼性の確保で記述したIPアドレスと物理回線との関係付け情報が必要ではないか。 ・無線・有線連携や音声・データ・映像連携等の複数の手段やメディアの組み合わせをどう規定していくべきか。 ・規定範囲をどういった基準で定義するか？（QoSの要・不要、使用されるプロトコル…） ・通信と放送の融合の観点から、IP網を用いた放送サービスを提供する場合のインタフェース条件や品質等の技術条件について検討すべきではないか。 ・マルチキャストを含んだデータ、音声、映像の提供を行う場合の基準必要性を検討すべきではないか。 ・番号研究会でのFMC番号の検討と連動し、固定・移動通信のシームレスな利用をサポートするために必要な接続上の課題を検討すべきではないか。 ・FMCを見据えた無線・有線の連携基準の課題検討も必要ではないか。 ・IP網での通信傍受、逆探知機能の具備の要否と、具備するならその仕様について、方針を整理すべき。	・ITU-T NGNサービスリリース計画等をベースに提供価値を考慮しながら、検討すべきサービスの優先順位を検討すべき。 ・ <u>他組織の検討状況等を踏まえた上で検討すべき(例:ユビキタスはユビキタスネットワーキングフォーラムの検討結果を参照するが、FMC関連のプレゼンス、トリプルプレイ関連のホームゲートウェイ機能は議論の対象に含めるなど)</u>

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点	検討の方向性
4 その他の技術基準に関する課題	○モデリング - ネットワークモデル（音声通信/高機能サービス） - 新しいサービスを実現するネットワークモデルの検討 - 新しいサービスに関して規定すべき項目の検討 - 事業者間の相互接続モデルをPeer型、Inter-Layer型とに分離して検討 - アプリケーション・サービス共通機能のモデル化 - 通信制御に関する標準的APIの可否の検討	- 事業者間のビジネス連携を考慮した、技術基準を議論するためのネットワークモデルが必要ではないか。 - 新しいサービスに関して、モデルをどうするか、何を規定すべきかの大枠を検討するべきではないか。 - NGNアーキテクチャに則り、「トランスポート／サービスストラタム」の分離、という観点で検証する必要があるのではないか。 - ISUPに対するINAPのように、通信制御に関する業界標準的なAPIの提供の可否と、要ならば、そのインタフェースについて検討すべき。 - 著作権保護の見地からDRMシステムの構築が必須となる一方でユーザーの利便性も考慮すべきではないか。	検討のベースとなるモデルを策定 多様なビジネス形態、プレイヤーを許容できるネットワークモデルをベースとして議論すべき。 検討範囲はNGNトランスポートストラタムとサービスストラタム(含むAPI)とすべき。
	○機能 ネットワーク機能と技術要件	高機能サービス実現に対する技術要件の整理が必要ではないか。	ITU-Tで検討されているNGNアーキテクチャをベースに検討すべき。 (検討サービスの優先順位に基づき)所要機能の検討優先順位を決め、NGNアーキテクチャの不足点の洗い出し、詳細化を行うべき(例えばIP放送、FMC等を検討の候補と想定)。 ネットワークレイヤをスコープの中心とすべき。
	Webやメールのプラットフォーム機能		
	新しいアプリケーションでのネットワーク対応性	- 様々なアプリケーションに対し、品質をネットワークは保証せずエンド・エンドで保証できる仕組みを作ることが可能か。 他へ影響を与えかねないアプリケーションに対するトラフィック制御の対応について整理しておくべきと考えます。(トラフィックを分離すべきか、分離せずとも制限すべきか、優先制御でよいか) ユーザがサービスを利用する上でネットワークがどのような品質であるかを明らかにすることは重要。	ITU国際標準に則り複数の品質クラスを規定し、事業者が提供するサービスをそれらに対応するベアラサービス、およびテレサービスとして規定することが考えられる。仮に、エンドエンドでしか、品質を規定しないと、端末とネットワークをくくりつける構造となり、端末の自由な発展の可能性を否定することになる。
	独自規格アプリケーションへの対応	- SIPでのアプリケーションサービスの内、事業者間で共通的な機能が必要なサービスを定義すべきではないか。 (例) クリックコール、3 PCC、転送、プレゼンス、ロケーションサービス、スケジューリング、プッシュトーク、SMSなど	

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
4 その他の技術基準に関する課題	○要件・技術基準 ・デジタル通信に相応しい技術基準の策定	・現技術基準の発展経緯を踏まえ、新時代のサービスに相応しい技術基準の検討をすべきではないか。	・(検討サービスの優先順位に基づき)必要な技術基準の検討優先順位を決めるべき。
	・技術基準の分類	・技術基準の検討にあたっては、例えば以下のように分類すべきではないか？ －OAB-J系電話（VoIP）のように、既存網とNGNをまたがる形で提供されるサービス（端末） －NGNでのみ提供されるサービス（端末） －各サービスのプラットフォームとしての「IP」そのもの ・複数の品質保証が衝突する環境が顧客側設備で起きた場合のネットワーク側の対応はどのようにすべきか。 ・責任分界点より先の品質の保証をどう考えるか。 ・中継網のみ提供する事業者が存在する場合においても、当該事業者には、QoSクラスごとのベアラサービスの規定が適用されることが望ましいのではないか。	・他組織の検討状況等を踏まえた上で検討すべき。 ・参照ネットワークモデル、参照パスモデルをベースに検討すべき。 ・ビジネス領域の固定化等の足枷にならないよう留意すべき。 ・IPレイヤを中心に、伝送路の基準の階層化の考え方を参考にすべき。
	・技術基準（あるいは技術的条件）に対する適合認定	・従来、端末は基本的にはハードウェアであったため技術基準に対する適合性を容易に判断できたが、次世代IPネットワーク（NGN）では「ワン切り」のように端末がソフトウェアで制御されていることが一般的と考えられるため、ハードウェアの試験だけでは適合性が判断できず、また、そのソフトウェアを自由に書き換えることができるので、ネットワークに接続する前の一時点だけで適合性を確認する現在の仕組みには限界があるのではないか。 －端末の技術基準に対する適合認定の仕組みを再評価すべきではないか？ －ネットワークあるいは他の加入者に悪影響を与えた端末に対して、その事実認定方法とネットワークから切り離す場合の（法的）根拠を整備すべきではないか？	
	・技術基準が事業選択になったり、ビジネス領域の固定化等の足枷にならないよう留意	・既存の事業形態と異なる新たな事業領域出現の可能性が有るのではないか。 ・放送映像のIP伝送に当たっては、直接受信と同等の扱いが求められるのではないか。（品質、等時性の保証等） ・音声以外で品質を求めるサービスについては、ベアラサービス（UNI-UNI間）で規定することとし、テレサービスは規定しない方向で検討すべきではないか。 ・中継網のみを提供するような事業者のように直接サービスをユーザに提供しない事業者が維持すべき技術基準は、サービス種別に関わらず一律に設定すべきではないか。	

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
4 その他の技術基準に関する課題	○要件・技術基準 ・伝送路の技術基準、階層化モデルの積極的導入	・ IP交換技術以前にそれを支える伝送技術の技術基準が定まる必要があり、これを区別せずIPネットワークとしてすることは技術の階層モデルを否定し、技術的進歩の弊害になるのではないか。	
	・ サービスシステム品質との連携		
	・ IP網を用いた放送型サービス、映像・音声ストリーミングサービス提供に関する技術条件の検討	・ 通信と放送の融合の観点から、IP網を用いた放送サービスを提供する場合のインタフェース条件や品質等の技術条件について検討すべきではないか。	
	・ 固定・移動のシームレスな利用に関する課題	・ 番号研究会でのFMC番号の検討と連動し、固定・移動通信のシームレスな利用をサポートするために必要な接続上の課題を検討すべきではないか。	
	・ 広域無線、携帯網との連携技術に関する課題	・ FMCを見据えた無線・有線の連携基準の課題検討も必要ではないか。	

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
4 その他の 技術基 準に関する 課題	○アドレッシング(含む番号計画) ・サービスのワンナンバー化やENUMなど、電気通信番号の検討	・網のIP化に当って、サービスのワンナンバー化に適した電気通信番号（ENUMを含む）在り方について検討すべきではないか。	・ 電気通信番号に関する課題としては、ENUMを前提とした番号体系推進を明記すべき。 ・ （検討サービスの優先順位に基づき）必要なアドレッシングスキームや番号計画の検討優先順位を決め、前述の検討の一観点とすべき。 ・ 他組織の検討状況等を踏まえた上で検討すべき。
	・電話番号以外の電気通信識別子形態	・電話番号以外の識別子やディレクトリのあり方について検討すべきではないか。	
	・IPアドレス割当、ドメイン管理 ーセキュリティ対応等で考慮すべきではないか	・アドレスブロック等でセキュリティ対応や、管理規程などの必要性があるのではないか。	
	・IPアドレス付与管理の在り方	・インターネット側で発生する脅威とインフラを隔離する意味で、キャリアが提供するネットワークではIP網であってもグローバルIPアドレスは提供せず、グローバルIPアドレスは上位のレイヤーでのみ提供することが考えられるのではないか。	
	・垂直型レイヤ構造におけるIPアドレスの付与・管理の在り方	・ISPも含めた上位レイヤ事業者とネットワーク提供事業者におけるIPアドレス（IPv6）付与・管理が必要ではないか	
	・電気通信事業に使用するIPアドレスの管理について	・現在のIPアドレスはJPNICが管理・運用しているが、電気通信事業に使用するIPアドレスについては、電気通信番号のように、管理・運用を厳格なものにすべきではないか。	

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
5 その他	○サービスに関する課題		・重要な課題だが、現段階にて基準を設けることは難しく、検討外としてよいのでは。
	・放送との分界点であるSTB（セットトップボックス）についての考え方 ・電子メールに対する考え方		・STB含めホームネットワークは、ITU-T J.190シリーズで検討されているので、それらとの整合を図る必要がある。
	・P2Pサービスに対する考え方	・著作権、情報漏洩、誹謗中傷などへのネットとしての対策？ ー拡大・滞留する不正トラフィック問題をどうするのか	
	・事業者カスタマセンター条件への考え方	・事業規模と見合った利用者対応設備条件・指針も必要では？	
	・ユビキタス端末との接続インタフェースの検討	・ユビキタス社会実現のため、ユビキタス端末と事業者網とを接続するインタフェースや識別子について検討すべきではないか。	・ユビキタスは原則、ユビキタスネットワーキングフォーラムで議論すべきでは。
	・他の通信サービスの品質表示に関する義務化	・ユーザーがどのサービスを選ぶかは干渉すべき内容ではないが、そのための情報提示が適切に行われているかは公的関与を検討すべき。	
	・電気通信役務以外による音声伝送サービス（スカイプ等）に対する考え方	・電気通信役務に該当しないサービスが電気通信役務と接続される場合を規制と対象とするのは、その接続により電気通信役務にセキュリティ上の問題等の危険が発生する場合に限定し、必要以上の規制をかけることによりユーザの利便が損なわれることがないように配慮すべきではないか。 ・他の重要インフラとの相互依存が高まることに対する体制整理が必要ではないか。 ・既存電話サービスの縮小を前提としたネットワークモデルの確立が必要ではないか	・電気通信役務でないことから、秘密の保護、重要通信の確保、設備の維持義務等、電気通信役務を課したサービスとは、明らかに相違があり、同等の扱いは問題がある。技術的にも、スカイプは、標準技術を使用しているわけでもなく、接続性の確保等課題がある。いずれにしても、サービス性に保証のないサービスとの区分けをユーザに理解してもらう必要がある。
	・行政サービス等の品質規定等		
	・サービスシステムでの品質保証との関連	・放送TS (Transport Stream) もIP伝送する場合、有線テレビジョン放送法等の品質規定と整合が必要ではないか。 ・品質等の規定については、電気通信役務の該当するサービスのみ規定とし、電気通信役務に該当しないサービスとの接続については、規定外、あるいは端末規則での検討になるのではないか。	

技術基準における課題と検討の方向性

主な課題	ネットワークのIP化に関する 新たな検討項目	論 点	検討の方向性
5 その他	○環境問題 ・地球に優しいネットワーク作り ・消費電力の増大に対する対策 ・省電力化に関する課題と対策	・環境負荷の観点での2010年の情報通信エネルギー（CO₂）対策が必要ではないか。 ・通信以外のインフラになる可能性の検討が必要ではないか。 ・交換機器のIP化に伴い、電力使用量が増加する懸念がある。工場だけでなくデータセンタや、各企業での電力使用量を把握し、適切な使用を測るための方策の議論が必要ではないか。	・最重視すべき課題のひとつ。NWが環境にいかに関与できるかを検討すべき。
	○その他の課題 ・国家安全保障との関係 ・制度と規格との関連の整理 ・新たな利活用に対する技術基準検討の方針 ・IP技術者を増強するための工事者に必要なスキルと国家試験の見直しと民間資格の活用 ・アクセシビリティ/ユーザビリティのための用語の統一	・センサーNW、アドホックNWなどに対する技術基準の考え方が必要ではないか。 ・電気通信役務の定義自体の見直しが必要ではないか。 ・現在の国家資格区分・内容の見直しと活用可能な民間資格の整理が必要ではないか。 ・ITU-Tで規定されているNGN用語は、難解な表現が多いので、日本語として、理解しやすい表現・定義が必要ではないか。	・本委員会で議論できる課題か疑問がある。要検討。

その他 全般的なコメント

1. 検討範囲について

- ネットワークの様態が変化しても、基本的な制度面からの要請は大きく変化しないであろうことから、こういった基本的な条件については、可能であれば明示的な形で、再度定義・確認しておく必要がある。
 - 通信の秘密の確保、
 - 現行の電話サービスとの相互接続性の担保、
 - 重要通信の確保、
 - 犯罪捜査上の要求(傍受、逆探知等)、
 - 現行電話サービス提供の継続性、
 - 緊急通信(110、119、118)……
- 現行音声通信の置換えだけを議論するのか(各論として技術基準の検討)、また、広義のIPネットワーク通信として捉えるのか(総論としての技術基準の検討)について明確にすべき。
- 現在インターネットで(ベストエフォートで)提供されている通常のWebブラウジングやe-mailに関しては新たな規定を追加することはないであろうと考えるが(電子メールについてはコメントが挙げられているが)、一部コメントで述べられている「放送」の扱い等に関してどうするのか等、今後の議論を効率的に進めるために、これらの扱いに関するある程度のコンセンサスが必要。

2. 検討の進め方	代表的な高機能サービスを想定した検討は必要だが、アプリケーションそのものやアプリケーション含めたネットワークのモデル化は検討の対象外。
	技術基準を検討するにあたり、将来技術や次世代のネットワークアーキテクチャを考慮することは当然だが（ユーザの利便性が真に疎外され、他の方法ではこれが実現できない場合を除き）、これを採用しなければ満足できないような技術基準を規定することは、避けるべき（現状の技術・ネットワークアーキテクチャからのマイグレーションが必要なため）。
	検討項目の整理・体系化の議論が必要。具体的には、例えば、大項目／中項目／小項目のように細分化して項目分けをすとか、ネットワークだけにに関する項目と端末だけにに関する項目、両方に関係する項目に項目分けするとかが考えられる。このような整理・体系化をした上で、本作業班で検討すべき項目と、本作業班では検討しない項目に分類して更に検討項目を具体化した後、前者については強制規格にするか任意規格にするか、議論するのが好ましい。
	「1. 品質・機能の確保」、「2. 安全性・信頼性の確保」、「3. 相互接続性・運用性の確保」については、まずはVoIPに関連する技術基準の具体化から始めることが重要。一方、「4. その他の技術基準に関する課題」では、VoIPに引き続き議論されるであろう高機能サービスに関し、技術基準を固めるに当たっての前段階として、将来のネットワークの発展に向けた大きな課題整理、検討の方向性を議論することが適当。
	ネットワークアーキテクチャの議論は「多様なビジネス形態がとりうる」ことを基本とし、オープンにすべき参照点を明確化していくところから議論をスタートすべき。具体的には、ITU-T NGNアーキの勧告草案ベースに、オープンにするインタフェースを規定していく。

3. その他、検討を進めて行く上での注意点	・ 本委員会以外の公的な場に検討を委譲できるよう、本委員会以外で検討されている項目を、あらかじめ把握しておくべき。具体的には、総務省主管の他の審議会や研究会、懇談会、或いは業界団体等が開催する協議会やフォーラム等について、それらが取り扱っている検討課題を含めて、一覧表を作成しておくのが好ましい。
	・ 国際接続がありうる以上、国際標準との整合性を確保したグローバル化は必須。既存の国際標準をベースに、国内標準として適用できるものは追認することを基本方針とし、追加すべき項目があれば新たな技術基準を作成し、国際標準化機関へ提案するべき。
	・ 「UNIの事実上のOpen化」に関するコメントが多く寄せられているが、現行の電話網に近い立場のものと、端末が十分なインテリジェンスを持っている場合を想定したもの(インターネット電話に近いケース)が混在しており、すべてを一律に議論するのは難しい。一方で、問題点の把握や適切な技術基準の策定に資するためには、これらUNIシナリオをできるだけ幅広く検討しておく必要があるので、上記モデル化のプロセスの中で、現在コメントが上がっているケースをカバーするよう配慮が必要。
	・ 輻輳や外部からの悪意を持った攻撃に関して、UNI部分で指摘されている技術基準への適合認定や技術的な規制の困難さを考慮すれば、網側で十分な規制・防御機能を持たざるを得ない。UNI部分の最終的な整理内容に依存するが、網側での規制やガードに支障が出ないような制度設計が必要。
	・ 新規に策定する規格であれば、最初からIPv6を意識した規格であっても問題ない。