



情報通信審議会IPネットワーク設備委員会 における検討状況

最近の状況

技術革新やブロードバンドネットワークの進展に伴い、IP系サービスも急速な勢いで伸長
(例: IP電話サービス、法人向けIPサービス(IP-VPN等))
これに呼応し、電気通信事業者も通信インフラのIP化移行に向けた方針を明示
諸外国においてもIP化の動きが活発化
(例: 英国BTの電話網のIP化計画の発表、NGN標準化の議論 等)

**目標: 2010年には世界最先端のICT国家として先導
通信ネットワークのオールIP化に向けた対応が急務**

課題の抽出・解決

現在の電話網がIPネットワークに置き換わった状況下でも
安全性・信頼性や相互接続性が確保され、
安心して便利なサービスが提供されることが必要

実現方策の提示

IPネットワークへの移行を円滑に推進する上では
オールIP化への実現ステップを明確にし、
関係者が共通の理解をもつことが重要

【具体的施策】

- IP化に向けて、関係者間の意見・要望を吸い上げ、円滑な移行を確保するための議論の場の設置
- 2005年度中にIPネットワーク上での多様なサービス実現のための相互接続の実証実験の推進体制の立上げ
- IP化の進展に対応した接続ルール(2007年度まで)・技術面でのルール(2007年まで)の見直し
- 我が国発の技術が反映されるよう国際標準化活動の強化
- 次世代IPネットワークの研究開発の推進

次世代IPネットワーク(NGN)の実現 ユビキタスネットワーク社会を早期実現

ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術基準の見直しについて

国内の事業者の動き

NTT

・次世代ネットワークへの切り替え方針を2010年までに策定、2010年には3000万（全契約者6000万）のユーザに光アクセスと次世代ネットワークサービスを提供。

KDDI

・2004年、固定電話網を完全IP化する方針を表明。2005年度から設備の移行に着手、2007年度末までに完了する予定。

国外の事業者の動き

米国（ベライゾン）

・FTTP（Fiber To The Premises）の提供可能世帯数を2005年中に300万世帯、FTTHを2008年までには加入者数の60%をカバーする目標。

英国（ブリティッシュテレコム）

・公衆電話交換回線網を2009年頃までにIPネットワークに置き換える計画を明確化。

ドイツ（ドイツテレコム）

・2012年を目標に既存の固定電話網のIP化の検討を始めると明言。

国内外で固定電話網のIP化への移行に向けた動きが活発化。

「次世代IPインフラ研究会 第三次報告書～電話網からIP網への円滑な移行を目指して～」(平17.8.11)

「2010年には世界最先端のICT国家として先導する」との目標を踏まえ、早期に、次世代IPネットワークの実現に向けた環境整備を進めていくことが重要。

2007年までを目途に技術面での規定の整備

IP化の実現に向けた主な課題

品質・機能の確保

- ・音声通信の品質確保のために求められる機能
 - ・音声通信の付加機能・サービス
 - ・音声通信以外のサービスの品質・機能

相互接続性・運用性の確保

- ・輻輳時、設備障害時の対応
- ・トラヒックの監視・制御
- ・重要通信の識別・優先制御

安全性・信頼性の確保

- ・サイバー攻撃等に係る安全性・信頼性の確保
- ・設備障害等に係る安全性・信頼性の確保
- ・ネットワーク/端末間の機能分担

その他の主要課題

- ・IPネットワークのプラットフォーム機能
- ・固定・移動のシームレスな利用に関する課題

検討

情報通信審議会に「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」について諮問(2005年10月31日)

(2006年10月答申予定)

2007年末

ネットワークのIP化に対応した技術基準の見直し

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>1 品質・機能の確保</p>	<p><u>品質・技術基準</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>エッジノード間の品質制御</u> ・ <u>ユーザとエッジノード間の品質制御</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 ・ (特にUNI側における)品質保証のあり方 ・ 非QoS網との相互接続のあり方 ・ 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 ・ 複数のネットワークを介する場合の品質確保の方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、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。 ・ R値等 現行の品質基準の見直しが必要ではないか。 ・ 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? ・ 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。 ・ 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イメージを共有すべきではないか。 <ul style="list-style-type: none"> 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

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
<p>1 品質・機能の確保</p>	<p><u>品質・技術基準</u> <u>・新しい品質基準の検討</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンド - エンド品質を確保する方策 ・ネットワーク、端末の品質の公表 ・故障通知の細分化 ・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 ・顧客構内にあるネットワークの品質 ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・エンド - 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・技術的実現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 ・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 ・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。 ・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帯域の音声役務だけでない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。 <ul style="list-style-type: none"> - 広帯域音声符号化を用いたサービスの品質指標 - サービス運用中の品質測定のための手法 ・品質規定を番号体系を維持したまま行うのかどうか。 ・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。

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
<p>1 品質・機能の確保</p>	<p><u>品質・技術基準</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>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</u> ・ 通信以外の品質との関連 ・ 移動体網を介した場合の品質基準 ・ 網間相互接続における品質基準 ・ サービス、接続形態に対応した品質グレード ・ レガシー、既設網との連携技術基準 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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か・不可能か。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。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のではないか。 ・ 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。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。 <p><u>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（OAB～Jと050）</u></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>1 品質・機能の確保</p>	<p><u>測定法・評価法</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 基本品質の測定基準の検討 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 各種品質測定の基本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） 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。
	<p><u>分界点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 責任分界点の在り方の検討 次世代IPネットワーク時代の「ネットワーク論」 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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、利用者と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。 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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？ 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の見極めが必要ではないか。

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>1 品質・機能の確保</p>	<p><u>機能分担</u></p> <p>・ <u>ネットワークとユーザ設備の品質規定</u></p> <p>・ 経路選択、経路制御、マルチドメインNWの管理等</p> <p>・ 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</p> <p>・ 重要通信の確保</p>	<p>・ 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。</p> <p>・ 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。</p> <p>・ 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が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</p> <p>・ 次世代IPネットワークでは、呼制御信号（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？ - 輻輳箇所：SIPサーバ、認証サーバ、RTP（メディア） - 制御機能：発信、応答、切断、帯域制御、認証</p> <p>・ 誰が何をもちて端末を「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？</p> <p><u>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></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
1 品質・機能の確保	<p><u>基本機能</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 基本サービス機能、付加サービスの実現範囲 ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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
	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>2 安全性・信頼性の確保</p>	<p><u>重要通信の確保</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要通信における暗号化対応 ・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 ・緊急遮断の運用ルールなど ・重要通信の確保・輻輳対策 ・広域災害に対する考え方 ・緊急通報の構成、データ管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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關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。 ・広域地震、台風などのインシデントに対するリカバリ確保への対策？ - 具体的な指針、規定、体制、演習等が求められる ・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？

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>2 安全性・信頼性の確保</p>	<p><u>個人認証・個人情報</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 発ユーザIDの担保方式、責任主体 ・ IP電話サービスにおけるユーザ認証の規定 ・ アクセシビリティと不正アクセスの防御基準 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>2 安全性・信頼性の確保</p>	<p><u>障害対策</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>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</u> ・ <u>技術検証を含めた整理</u> ・ <u>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</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ ネットワークのゾーニングの定義 ・ SPIT（IP電話を使ったSPAM）に対する技術的対策の検討 ・ ルーティングに関わる安全性・信頼性の確保 ・ 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 ・ 障害に対する規定のあり方 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 <p><u>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</u></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
2 安全性・信頼性の確保	<u>給電対策</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	<u>端末機器</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ONU端末開放の是非の検討 ・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 ・機器の改竄対策 ・端末設備等の技術基準の見直し（簡略化） 	<ul style="list-style-type: none"> ・UNI点の決定が技術基準策定には不可欠ではないか。 ・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。 ・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。 ・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）で定めるべきであるが、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。

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>2 安全性・信頼性の確保</p>	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセス系の光化とメタリックの共存 ・次世代IPネットワークで新たに追加すべき視点 ・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 ・複数の異なる信頼性のアプリケーションの混在 ・犯罪防止、異常検知、追跡の仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 <p><u>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></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>3 相互接続性・運用性の確保</p>	<p><u>相互接続における規定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 接続性の規定 ・ 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) ・ E.164以外のアドレス形式の扱い ・ 相互接続範囲、公開条件、の明確化 <ul style="list-style-type: none"> - インタフェース、 - プロトコル ・ 継承接続性、機能、SLAの検討 <ul style="list-style-type: none"> - 障害切り分けルール等 ・ レガシー、既設網との連携技術基準 ・ 相互接続インタフェースのIP化の検討 ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>3 相互接続性・運用性の確保</p>	<p>相互接続における規定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>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）</u> 毎の規定 ・ 物理的接続構成 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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） ・ 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 ・ 運用（異常時のトーキー送信ルール） ・ 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 ・ 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 ・ 相互接続検証方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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、トーキー送信）、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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
3 相互接続性・運用性の確保	<p><u>相互接続における規定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。
	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>関連技術標準化団体（TTC等）との連携した検討</u> ・ 利用者情報の受け渡し条件の検討 ・ IPv4とIPv6との接続機能の在り方、規定等の検討 ・ IPv4/6での接続考え方 <ul style="list-style-type: none"> - v6でないと接続されないといったことが無いように 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ IPv6への移行は進んでいるものの、当面IPv4も併用されると考えられるため、これを踏まえたIP化の議論をすべきではないか。 ・ 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？ <p><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るべき事項があるのか</u></p> <p><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></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
<p>4 その他の技術基準に関する課題</p>	<p><u>総論</u></p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル通信に相応しい技術基準の策定 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。 ネットワーク機能と技術要件 技術基準（あるいは技術的条件）に対する適合認定 技術基準の分類 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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...） 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。 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と。 <ul style="list-style-type: none"> 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？ <ul style="list-style-type: none"> 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と。

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
<p>4 その他の技術基準に関する課題</p>	<p><u>総論</u></p> <ul style="list-style-type: none"> IP化する事によって可能となる新サービスの技術要件 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 <p><u>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。</u></p>

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
<p>4 その他の技術基準に関する課題</p>	<p><u>アプリケーション・ネットワークのモデルに関する課題</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・伝送路の技術基準、階層化モデルの積極的導入 ・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 ・独自規格アプリケーションへの対応 ・サーバシステム品質との連携 ・アプリケーション・サービス共通機能のモデル化 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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、プッシュトゥーク、SMSなど

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
<p>4 その他の技術基準に関する課題</p>	<p><u>サービスに関する課題</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サービスグレードの定義 ・ 高機能サービス（VoIP以降の意）定義とロードマップ ・ トリプルプレー同時提供に係る基準の必要性 ・ 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 ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
4 その他の技術基準に関する課題	<p><u>電気通信番号等に関する課題</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 電話番号以外の電気通信識別子形態 IPアドレス割当、ドメイン管理 <ul style="list-style-type: none"> - セキュリティ対応等で考慮すべきではないか IPアドレス付与管理の在り方 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 電気通信事業に使用するIPアドレスの管理について 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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 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。
	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 広域無線、携帯網との連携技術に関する課題 固定・移動のシームレスな利用に関する課題 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 通信制御に関する標準的APIの要否の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 IP網での通信傍受、逆探知機能の具備の要否と、具備するならばその仕様について、方針を整理すべき。 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の提供の要否と、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。

技術基準における課題と論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論 点
5 その他	<p>サービスに関する課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>放送との分界点であるSTB（セットトップボックス）</u> についての考え方 ・ <u>電子メール</u> に対する考え方 ・ P2Pサービスに対する考え方 ・ 事業者カスタマセンター条件への考え方 ・ ユビキタス端末との接続インタフェースの検討 ・ 他の通信サービスの品質表示に関する義務化 ・ 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 ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 著作権、情報漏洩、誹謗中傷などへのネットとしての対策？ - 拡大・滞留する不正トラヒック問題をどうするのか ・ 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 ・ 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論点

次世代IPインフラ研究会第三次報告書で挙げられた主な課題	ネットワークのIP化に関する新たな検討項目	論点
5 その他	<p><u>環境問題</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	<p><u>その他の課題</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>国家安全保障との関係</u> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。