

情報通信審議会情報通信技術分科会
IPネットワーク設備委員会
技術検討作業班 報告骨子

- 0AB～J番号を使用するIP電話の基本的事項以外の
IP電話、新たなサービス等に関して —

平成19年12月19日

目次

技術検討作業班の審議経過について	2
第1章 IP電話	3
1.1 課題と論点	
1.2 検討項目及び検討状況	
第2章 コンテンツ配信サービス	8
2.1 課題と論点	
2.2 検討項目及び検討状況	
第3章 固定・移動シームレスサービス	20
3.1 課題と論点	
3.2 検討項目及び検討状況	
第4章 端末・ネットワークとの接続	28
4.1 課題と論点	
4.2 検討項目及び検討状況	
第5章 OAB～J-IP電話端末の試験方法	34
第6章 O50-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件(案)	43

技術検討作業班の審議概要について

技術検討作業班では、本年1月のOAB～J番号を使用するIP電話の基本的事項に関する技術的条件の答申後、第10～16回会合を開催して、当面の検討課題と論点、方向性等について検討を行ってきた。検討概要は以下のとおり。

1. 当面の検討課題

IPネットワーク設備委員会報告(平成19年1月「第7章 今後の検討課題等」)から以下のとおり。

- ◆ IP電話に関する課題
- ◆ コンテンツ配信サービスに関する課題
- ◆ 迷惑メール抑止手段に関する課題(※)
- ◆ 固定・移動シームレスサービスに関する課題
- ◆ 重要通信・緊急通報の新たな確保方法に関する課題(※)
- ◆ 端末・ネットワークとの接続に関する課題

※の項目については、第11回 技術検討作業班(H19.4.26)において、今後の社会的な動向等の状況に応じて検討を行うこととした。

2. 検討の基本的進め方

- ◆内外の動向や重要度、緊急性等を勘案しつつ、要求条件や具体的な検討項目の抽出、内容の検討を実施。
- ◆検討においては、技術設備面を中心に、必要に応じて関連する管理運用面等の課題を抽出し、それらについて、技術基準の在り方・技術的条件を中心にして標準化等の必要性も含めて検討。また、課題を解決すべき時期等の時間的要素も考慮。

3. 検討の体制

- ◆次世代IPネットワーク推進フォーラム 技術基準検討WGと連携して検討を進めてきたところ。

第1章 IP電話

課題と論点

○ 第10回技術検討作業班においてアンケートを実施し、以下の課題と論点を整理した。

主な課題	検討項目	論点
<p>(1) 0AB~J番号のIP電話の基本的事項以外のIP電話(番号体系による検討)</p> <p>(2) 高機能IP電話</p> <p>(3) IP電話における新たなサービスの可能性等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ サービスイメージ、機能モデルの明確化 ○ エンド・トゥ・エンドでの通信品質・通信機能の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・ホームネットワークの関わり(「端末・ネットワークとの接続」課題と関連) ○ 網、端末に対する機能要件 ○ 相互接続において取り決めるべき事項、標準化等を要する事項 ○ ITU-T等の国内外の技術・標準化等の動向を踏まえ検討 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 多様化するIP電話サービス(050、高品質音声電話、TV電話等)に対する品質・機能確保のための端末間、ネットワーク間の指標をどのようにとらえ、どのように考えるか。 <ul style="list-style-type: none"> →高機能電話端末について、技術基準としての検討の必要な対象はなにか。 →ホームネットワークで複数の機器とネットワークを共有する場合における品質等をどのように考えるか。(「端末・ネットワークとの接続」課題と関連) ◆ 高品質電話については、音声の高品質性を規定する指標をどのようにとらえ、どのように考えるか。 ◆ 動画像を組み合わせたテレビ電話のような大容量、リアルタイム性の高いサービスについて、音声通信の在り方、動画像を含めたTV電話としての品質・機能確保をどのように考えるか。 ◆ IP電話サービスの多様化に対応して、接続性や品質の観点から、ネットワーク間相互接続、ネットワーク端末間で取り決めるべき新たな事項や標準化、基準化すべき事項にはどのようなものがあるか。 <ul style="list-style-type: none"> ・TV電話の相互接続性は重要事項。 ・多様化するサービスの想定によるが、一般的な相互接続に関して、データ系のポート開設の検討も必要。(TCP/UDP開設、帯域ネゴシエーション手順等) ・次世代ネットワークにおけるIP電話と050-IP電話との相互接続性と品質確保について。 ◆ 各種IP電話サービスの品質・機能の試験、確認はどうあるべきか。 ◆ 停電時等における端末までを含めた対策の方向性はどうか。 ◆ 必要な技術開発項目の解決、制度化等の時期はいつか。

○ これらを踏まえて、具体的な検討項目の抽出と方向性等について審議した結果を次頁以降に示す。

検討項目及び検討状況(1/3) 疎通の確保

○ 本頁で述べる検討結果は、特に言及しない限り、050-IP電話サービスを対象としている。

検討項目	検討状況
① 輻輳、不正アクセス時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・050-IP電話に関し、現行と同様に事業用電気通信設備規則の「異常ふくそう対策」及び「事業用電気通信回線設備の防護措置」の技術基準を踏襲することが適当である。 ・不正アクセスなどの緊急遮断については、業界団体の策定したガイドラインを参考にするとともに、発信者側への対応については、今後の社会的動向をみながら必要に応じ検討することが適当である。
② 輻輳の抑止、波及防止のための端末機能	<ul style="list-style-type: none"> ・OAB～J-IP電話と同様に、050-IP電話端末に関しても、以下の機能を具備することが適当である。 <ul style="list-style-type: none"> (i) 一斉発呼(登録)の防止に必要な機能 (ii) 利用者からの無効呼抑止のために必要な機能 (iii) 自動再発信を行う端末の発信回数制限機能 ・ただし、これらの機能については、端末への実装に関する標準化を図るなどしながら、端末への機能実装の普及促進を図ることが必要である。
③ 緊急通報、重要通信の扱い方	<ul style="list-style-type: none"> ・重要通信の確保については、現行、すべての電気通信事業者に対して課せられている責務であり、優先的取扱いを要する通信は施行規則に定められていることから、現行制度を踏襲するとともに、相互接続された網での信号は、OAB～J-IP電話において標準化された手順(JT-Q3401)で行うことが適当である。 ・また、緊急機関との接続は、現に事業用電気通信設備規則に定められている技術基準を踏襲することが適当である。
④ 停電や災害時の疎通対策	<ul style="list-style-type: none"> ・「端末の停電対策」、「災害時の緊急対応体制・事業者間の連絡方法」、「災害時の音声通信の優先」については、今後の社会的な動向により必要性が高まった段階で必要に応じて検討することが適当である。
⑤ 実装基本コーデック	<ul style="list-style-type: none"> ・050-IP電話についても、符号則、ベアラ規定については、OAB～J-IP電話と同様、G.711μ-Lawのサポートを基本とすることが適当であり、TTC技術レポートTR-9024に準ずる事が望ましい。
⑥ 発信者番号偽装対策	<ul style="list-style-type: none"> ・OAB～J-IP電話と050-IP電話で、発信者番号偽装対策に差をつける必要性は特に見出せないため、050-IP電話サービスを提供する電気通信事業者においても、端末からの発信者番号の正当性検証を行い、正当でない発信者番号が検出された場合は、発信者番号を無効にする等の措置を講ずることが適当である。 ・また、携帯電話等のOAB～J、050以外の電気通信番号を用いる音声伝送役務においても、電気通信番号の正当性を担保することの社会的重要性は変わらないことから、同様の措置を講ずることが適当である。 ・なお、技術基準化する際においては、電気通信事業者の中には本機能を実装していない事業者が存在する可能性もあることから、それら事業者への影響の把握に努め、必要に応じて経過措置を検討することが望ましい。

検討項目及び検討状況(2/3) 品質の確保

検討項目	検討状況
① 050-IP電話の品質	<ul style="list-style-type: none"> ・エンドトゥエンドの品質確保はユーザ保護又はユーザのサービス選択の観点から有効であり、今後もエンドトゥエンドの品質確保は重要である。そのために、標準的な端末形態以外が接続した場合のエンドトゥエンドの品質確保について、現状の把握や品質条件の責任分担の方法を踏まえつつ、引き続き、実態の把握と、品質に関わる技術的条件等の検討を行うことが望ましい。 ・その検討に際しては、標準的な端末以外の接続などに対する品質確保方策や技術条件のあり方、エンドトゥエンドの品質条件に対する責任分担のあり方も含めて検討する必要がある。 ・050-IP電話のエンドトゥエンドの品質の在り方に関する課題は、同じく総合品質を規定しているOAB~J-IP電話にも共通に当てはまることから、050-IP電話についての検討結果を受けて、「OAB~J-IP電話の品質に関するさらなる検討」、「OAB~J-IP電話と050-IP電話や携帯電話との異種サービスの接続パターンにおける品質の検討」、を行う必要があると考えられる。
② 高品質(広帯域)IP電話の品質	<ul style="list-style-type: none"> ・電気通信番号を使用する場合はその使用する番号に課せられた現行の技術基準を踏襲することが適当である。 ・なお、将来に向けては、品質尺度及び評価法に関するITU-T等の標準化の進捗状況や当該サービスの国内での普及状況に応じて、必要な課題を明確化しながら検討を行うことが望ましい。
③ IPテレビ電話の品質	
④ FAX通信の品質	<ul style="list-style-type: none"> ・FAX通信の際の網への要求条件は、番号形態に依存せず、OAB~J-IP電話の際の検討結果に特に追加すべき事項は現時点では無い。
⑤ 050-IP電話サービスにおけるネットワーク側での品質測定法	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークでの品質測定の課題については、050-IP電話の品質に関する検討の進捗を踏まえて着手する。
⑥ 端末側での品質測定、表示	<ul style="list-style-type: none"> ・本課題の実現技術については、未だ研究段階であることから、当面は、端末側での品質測定技術や、品質劣化推定技術などの研究の進展を期待する。 ・一方、品質の測定結果の表示方法や測定値の定義などが端末によって異なることは、ユーザの混乱を招き、結果的に適切な判断に繋がらないことから、通話品質の表示内容に関するガイドライン化の是非について、研究の進展に併せて検討していくことが望ましい。

検討項目及び検討状況(3/3) その他

○本頁で述べる検討結果は、特に言及しない限り、050-IP電話サービスを対象としている。

検討項目	検討状況
① 端末・網間、相互接続網間の継承情報	<ul style="list-style-type: none"> ・端末・網間、相互接続網間において必要な情報については、現行のTTC標準及びTTC技術レポート(JJ-90.21、JJ-90.22、JJ-90.24、JJ-90.25、JT-Q3401、TS-1008、TS-1009、TR-1015、TR-9022、TR-9024)で当面は対応することが望ましい。 ・ただし、接続において必要な発信者情報や位置情報等の個人情報に関しては、「個人情報保護法」電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン」で定められた管理・取扱い方法に従い、当該情報の紛失、破壊、改ざん、漏えいの防止その他の個人情報の適切な管理のために必要な措置を講じることが適当である。
② アクセス手段、サービス事業者の選択	<ul style="list-style-type: none"> ・本課題は、エンドユーザの利便性の向上、次世代NWの利用促進・事業活性化のために重要な課題である。現時点で、特に技術的条件とすべき課題は顕在化していない。具体的なサービスの実現形態の方向が明らかになった時点で検討を行う。
③ 機能の有無の確認方法	<ul style="list-style-type: none"> ・OAB～J-IP電話や050-IP電話を一定の品質の下での安定的な利用を可能とするため、端末側が必要な機能を具備しているか否かを確認する手段やその技術的条件の検討が必要である。 ・その検討に際しては、端末区間において、下記の状況が更に進むと考えられることから、これらの状況への配慮が必要である。 <ul style="list-style-type: none"> (i) ソフトウェアによる多様な機能実現 (ii) 複数の機器から構成される端末区間

第2章 コンテンツ配信サービス

課題と論点(1/2)

○ 第10回技術検討作業班においてアンケートを実施し、以下の課題と論点を整理した。

主な課題	検討項目	論点
(1) 基本配信モデルの具現化 (2) 品質条件の在り方 (3) 輻輳等への対応 (4) セキュリティの確保等	○配信機能モデルの明確化 ・マルチキャスト配信サーバの位置、配信エリア限定等の扱い ・キャッシュサーバ、トランスコーダの扱い ・端末機能要件(障害切り分け機能、セキュリティ確保機能等) →P2P型配信モデルの位置付け方 →リアルタイム系のみならず蓄積配信型の検討 →ホームネットワークの関わり(「端末・ネットワークとの接続」課題と関連) ○対象とするコンテンツ ・要求される品質の整理 ○利用帯域条件 ・配信メディアの転送プロトコル、コーデック、標準の必要性 ・必要帯域の規定方法 ○制御プロトコル ・配信サーバと端末間の制御プロトコル、チャンネル選択プロトコルなど ○通話路品質(パケットロス、パケット遅延、ジッタ等)、接続遅延品質、安定品質などの品質基準	◆ ネットワークや端末に対して新たに備えるべき機能にはどのようなものがあり、強制規格としてどこまで求めるべきか。 ・不正なコンテンツの配信停止や、抑制する技術、機能 ・前提としてANIの機能条件の検討が必要ではないか。 ◆ 大容量、リアルタイム性の高いサービスについて、一定の品質確保をどうとらえるか。(エンド・エンドの品質規定) ・ホームネットワークで複数の機器とネットワークを共有する場合における品質等をどのように考えるか。(「端末・ネットワークとの接続」課題と関連) ・品質確保における端末の性能確保等、ネットワークの品質以外の要因をどのように考えるか。 ◆ 映像と伝送の品質の指標はどうあるべきか。その評価方法はどうか。 ・音声・画像品質等について技術基準としての検討の必要な対象はなにか。 ◆ 相互接続ネットワーク(想定されるケースがあるかどうか)での品質規定等をどうとらえるか。 ◆ 必要な技術開発項目の解決、制度化等の時期はいつか。

課題と論点(2/2)

主な課題	検討項目	論点
	<p>○ネットワークの輻輳時や設備保守、損壊、故障時等の対応</p> <p>○正規の配信元に対する偽装等の可能性や、防止機能</p> <p>○ITU-T等の国内外の技術・標準化等の動向を踏まえ検討</p> <p>○管理・運用面の課題 著作権管理、保護(技術的・設備面の課題としての整理)</p>	<p>◆エンド・トゥ・エンドのサービス保証のための機器認証、DRM等について具体的な検討が必要ではないか。</p> <p>◆その他(留意点) ・電気通信役務利用放送法の技術基準等との整合。</p>

○ これらを踏まえて、具体的な検討項目の抽出と方向性等について審議した結果を次頁以降に示す。

検討項目及び検討状況(1/2)

主な課題		検討項目	検討状況
(1)基本検討モデル及び検討の前提条件の明確化	検討対象・範囲について	① 基本的な検討範囲について	<ul style="list-style-type: none"> ・単一網におけるコンテンツ配信サーバから利用者端末までの配信区間の通信形態について、汎用的なモデルを設定した。(⇒P.13)コンテンツ、アクセス系、ホームNW・端末、配信プロトコル等についての詳細な条件を想定せずに可能な限りシンプル化している。 ・特に注目すべき標準化活動として、ITU-T FG-IPTVにおけるコンテンツ配信に関するアーキテクチャ及び機能配備モデルについての議論の状況を調査し、その上で、本検討における基本検討モデルと、標準化議論との対応関係を検討し、基本検討モデルの設定の妥当性を検証。(⇒P.14) ・P2P配信モデルは当面の検討対象外としている。
		② キャッシュサーバの扱い	
		③ P2P型モデルの扱い	
		④ 標準化議論との対応関係	
	考慮するバリエーションについて	① 対象コンテンツ、利用コーデック、利用帯域	
		② アクセス系	
		③ 端末・ホームNW系	
		④ 配信形態	
		⑤ 制御プロトコル	
(2)品質・輻輳関連の技術課題の明確化	① 通話路品質規定(パケットロス、パケット遅延、ジッタ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・配信サーバから利用者端末までのエンドツーエンド品質やQoEを視野に入れた枠組みの中で検討を進めた。 ・品質関連の技術条件として、電話の伝送品質、接続品質、安定品質に相当する項目を抽出し、以下の各項目を検討課題とした。(⇒P.15) <ul style="list-style-type: none"> ①品質条件を検討するサービス範囲の明確化 ②品質規定項目の整理と定義 ③構成要素に関する品質条件(特に共通的なネットワーク区間の条件) ④品質の評価方法 ⑤品質の監視方法 ・コンテンツ配信の輻輳対応は当面の検討対象外としている。 	
	② 接続遅延品質規定(ユニキャスト、マルチキャスト)		
	③ 安定品質規定(伝送路切り替え時間、計画停止の許容、等)		
	④ エンドエンド主観品質の規定(音声・画像品質等)		
	⑤ 輻輳制御等に関する考え方		

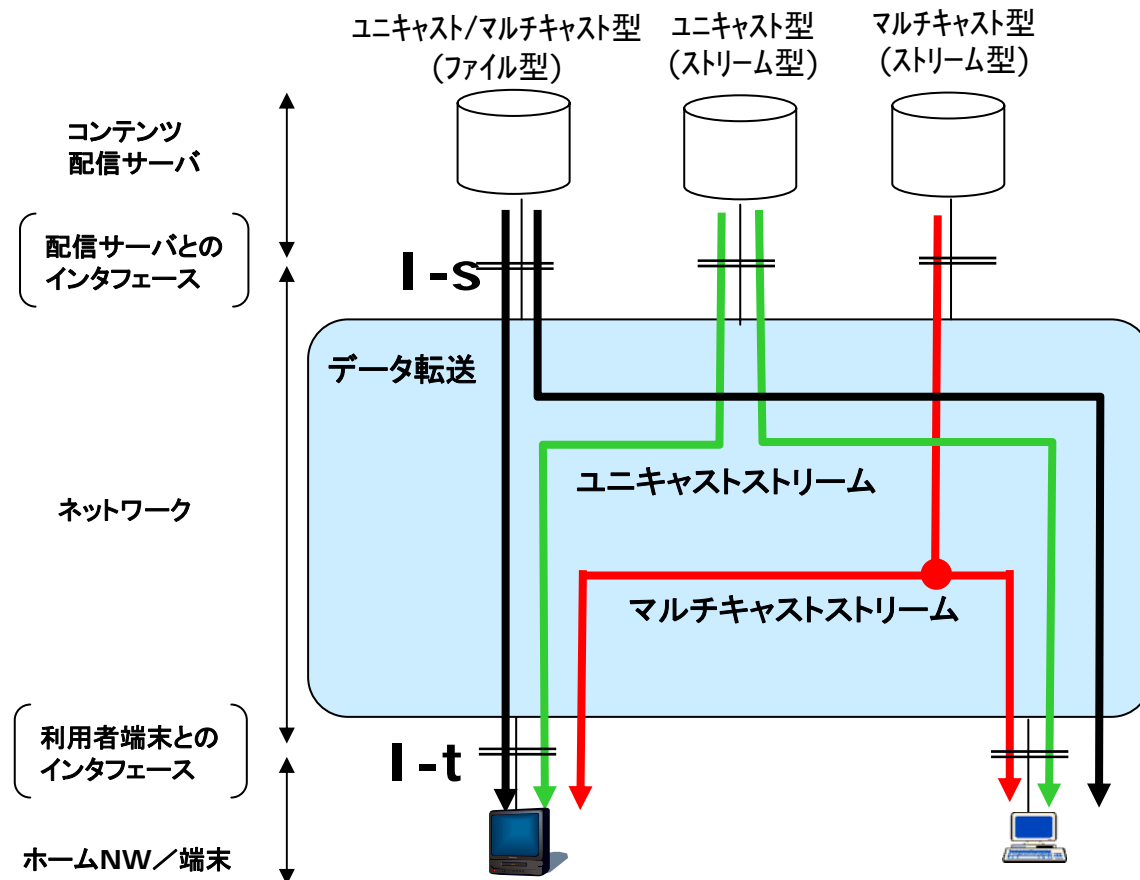
検討項目及び検討状況(2/2)

主な課題	検討項目	検討状況
(3)安心・安全(セキュリティ条件・運用管理面)関連の技術課題の明確化	① 視聴番組履歴等の秘匿 (コンテンツ視聴のためのID/PWや視聴履歴などのプライバシーに関する情報を主に保護するための機能)	<ul style="list-style-type: none"> ・端末実装上の課題として、サービス事業者、端末メーカ等を含めた検討を進めることが望ましい。
	② 著作権保護に関連する機能の配備 (コンテンツ盗聴及び改ざん防止、コンテンツのアクセスコントロール、コピーコントロール、不正に入手したコンテンツ(海賊版や個人視聴の目的で録画したコンテンツのアップロード等)の配信停止／抑止)	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の通信における秘匿性・完全性を保証する方式で十分であるか、コンテンツ配信に関する特殊な方式が必要か等について検討が必要である。
	③ 正規の配信元に対する偽装防止等の機能配備 (不正アクセス)	<ul style="list-style-type: none"> ・正規の配信元に対する偽装等の可能性や防止機能の必要性についての検討が必要であり、サービスに対する依存性が高く、サービス事業者、配信サーバ提供者、端末メーカ等を含めた検討を進めることが望ましい。
	④ 端末機器認証機能の配備 (DoS攻撃によるサービス利用妨害やウイルス等の悪質なソフトウェアによるコンピューティングリソースの利用不能、なりすましによるサービス不正利用など端末に対する脅威への対応)	<ul style="list-style-type: none"> ・サービス依存性が高く、また端末実装上の課題であり、サービス事業者、配信サーバ提供者、端末メーカ等を含めた検討を進めることが望ましい。
	⑤ その他のセキュリティ関連機能の配備 (DoS攻撃への対処、責任分解点・機能分担)	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク層の機能として整備する必要があるかどうかを含めて検討が必要である。 ・正常動作を保護するための機能を提供する上で、責任分解点や、どのような機能分担を求めるかについて、更なる検討が必要である。

本検討における基本検討モデル

- コンテンツ配信分野における基本的な技術課題の把握・検討を行うため、品質を確保するネットワークを前提とした配信サーバ・端末との関係を、可能な限りシンプル化した基本検討モデルを定める。
- また、まずは、単一網内でのNW機能に対する技術課題の検討を行った上で、他網との相互接続については今後検討する。ただし、単一網を前提とした制約などが生じないように留意する。

* 本資料は、コンテンツを配信するサーバが確定された後の配信フェーズを検討対象としている。



モデルの詳細化に向けた論点

- ・配信機能モデル
(ソース位置、キャッシュ、対象アクセス系、端末機能等含め)
- ・想定帯域
(利用コーデック(自由度/共通化)含む)
- ・制御プロトコル

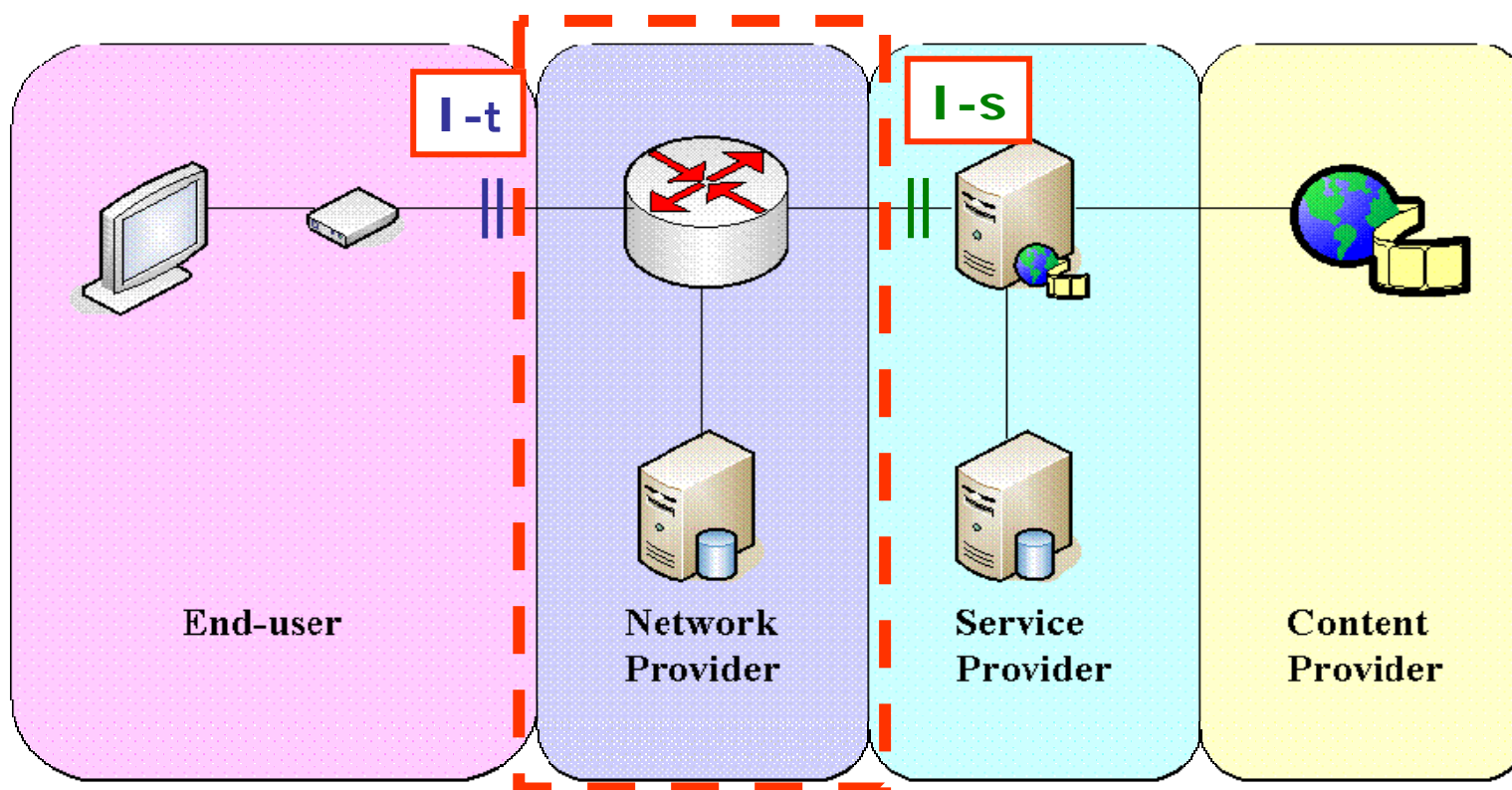
基本検討モデルとITU-T FG-IPTV議論との対応関係について

- ・ITU-T FG-IPTVにおける標準化の検討状況を調査し、議論されているアーキテクチャモデルや機能モデルに対して、モデル設定の妥当性の検証を行った。
- ・以下に、FG-IPTVで議論されている代表的なアーキテクチャ、機能配備モデルに対する、本検討における基本検討モデルとの対応づけの考え方を整理した。
- ・なお、FG-IPTVは議論を継続中であり、SGとしての最終的な標準化は来年度以降と想定されることから、本対応づけについては、今後の標準化議論の動向に応じて見直す必要性が生じることがある。

対応付ける標準化モデル	対応付けの考え方
(1) 機能ドメインモデル(アーキテクチャ)との対応関係	機能ドメインのモデル図(DOC-0148, Fig.6-1)においては、ネットワークプロバイダ区間が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと考えられる。ただし、サービス制御機能の配置など機能アーキテクチャフレームワークとの関係の確認が必要。(⇒P.15)
(2) 機能アーキテクチャフレームワークとの対応関係	機能アーキテクチャフレームワーク(DOC-0148, Fig.8-1)においては、ネットワーク機能およびサービス制御機能の部分が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと考えられる。フレームワークは、非IMS・IMSの両モデルで共通であり、対応付けは汎用的。(⇒P.16)
(3) 品質監視ポイントとの対応関係	品質監視ポイント図(DOC-0154, Fig.6-2)においては、ドメインCおよびドメインDを合わせた区間の全体が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと考えられる。(⇒P.17)
(4) セキュリティアーキテクチャモデルとの対応関係	セキュリティアーキテクチャ図(DOC-0155, Fig.7-2)においては、コンテンツ制御機能とサービス制御機能とが明確に区別・分離されていないため、基本検討モデルのネットワーク区間との対応関係については、単純なマッピングではなく、個々のセキュリティ課題ごとに内容を確認し、対応関係の明確化を図る。(⇒P.18)

(1) 基本検討モデルと機能ドメインとの対応関係

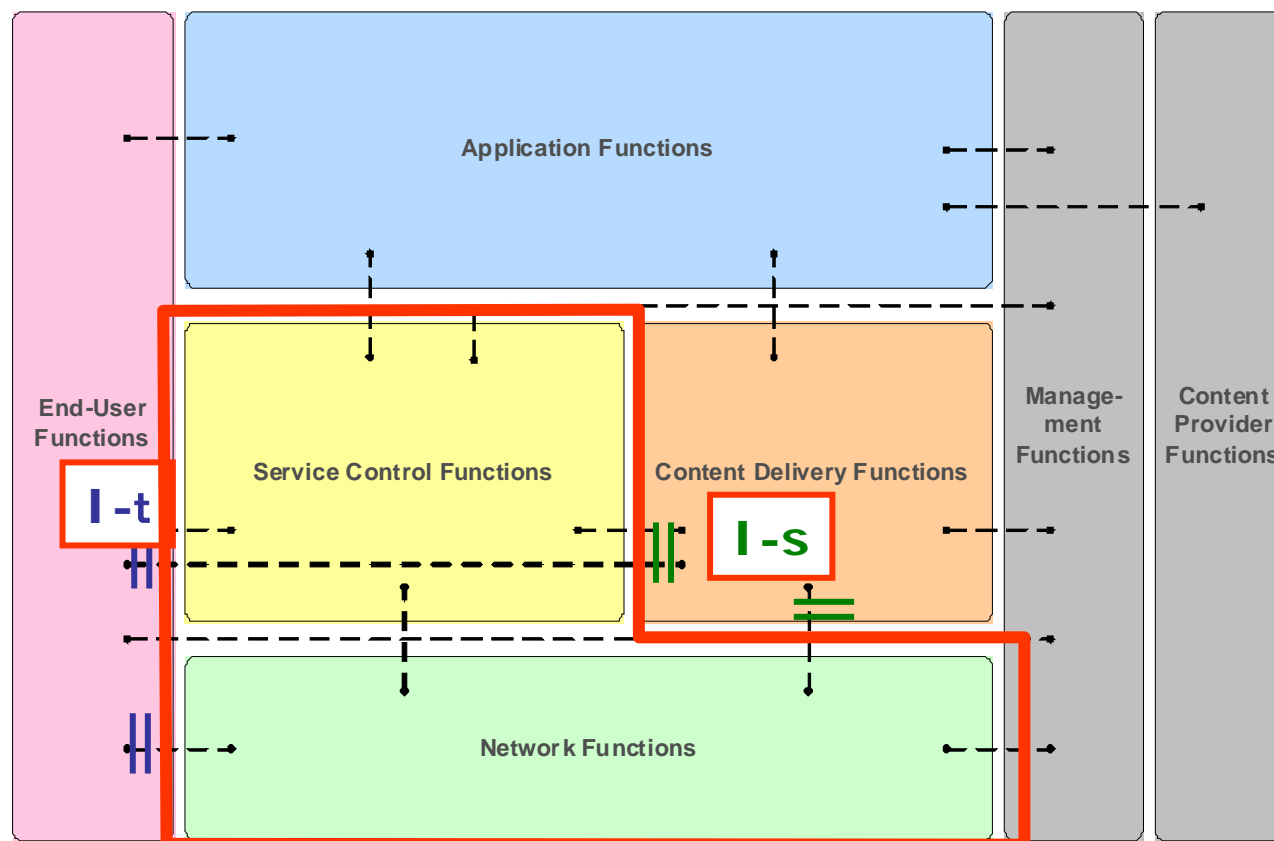
・機能ドメインのモデル図(DOC-0148, Fig.6-1)においては、ネットワークプロバイダ区間が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと考えられる。



From "Figure 6-1: IPTV Functional Domains"
in ITU-T FG IPTV-DOC-0148 "Working Document: IPTV Architecture"

(2) 基本検討モデルと機能アーキテクチャフレームワークとの対応関係

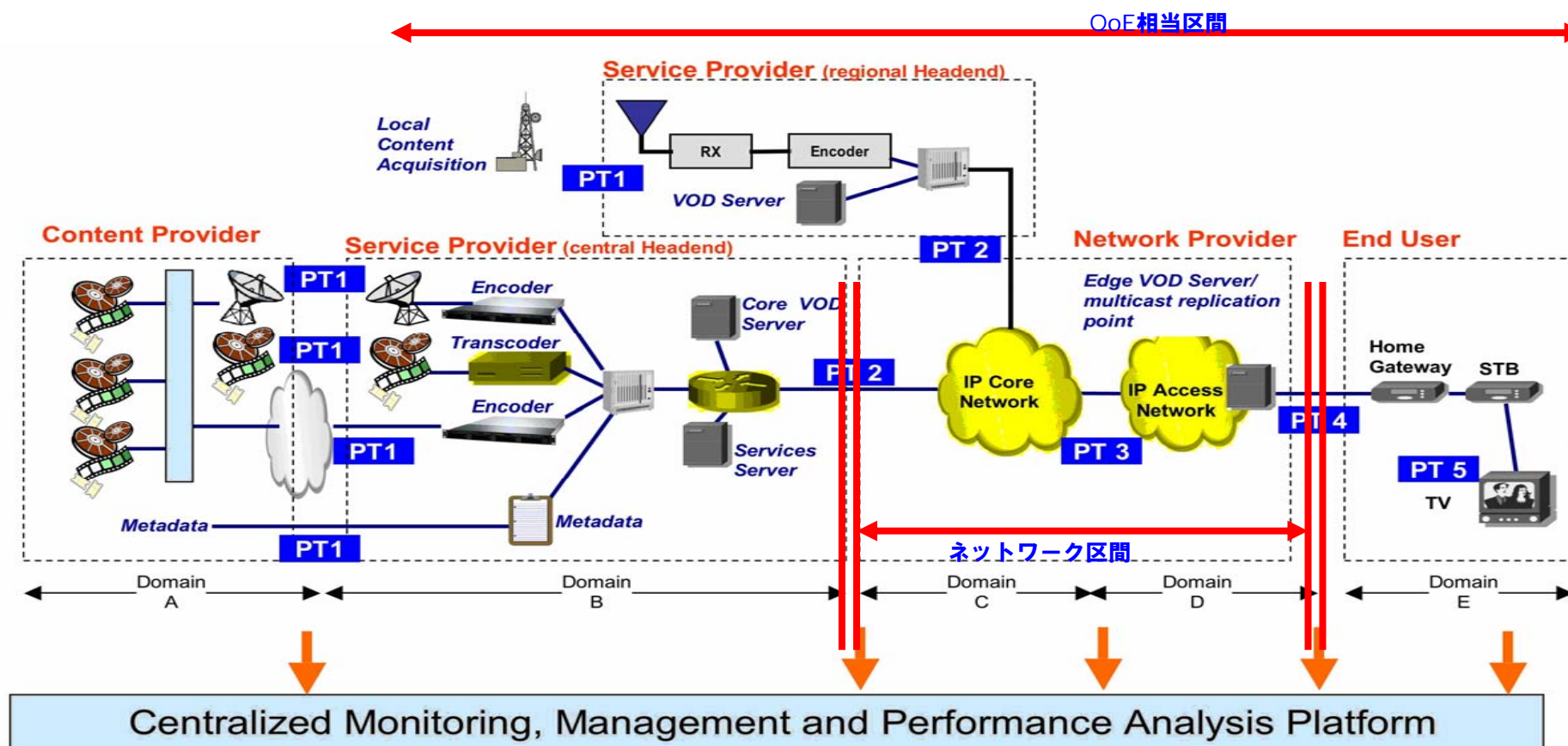
- ・機能アーキテクチャフレームワークの図(DOC-0148, Fig.8-1)においては、ネットワーク機能およびサービス制御機能の部分が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと想定できる。
- ・このフレームワークは、非IMS・IMSの両モデルで共通であり、汎用的な対応付けが可能である。
- ・I-tは、“ネットワーク機能およびサービス制御機能”と“エンドユーザ機能”との間、I-sは、“ネットワーク機能およびサービス制御機能”と“コンテンツ配信機能”との間に相当すると考えられる。



From Figure 8-1 IPTV Functional Architecture Framework
in ITU-T FG IPTV-DOC-0148 "Working Document: IPTV Architecture"

(3) 基本検討モデルと品質監視点との対応関係

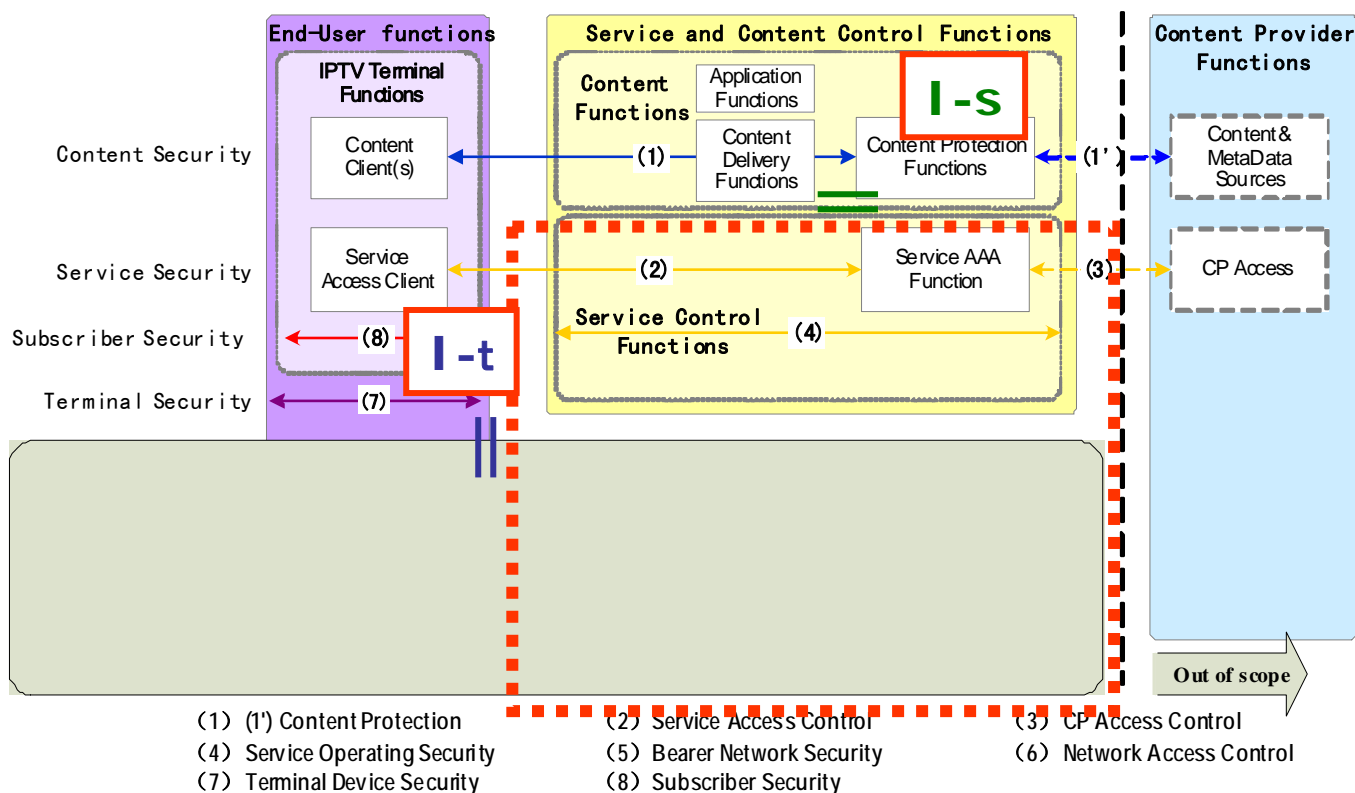
- 品質監視ポイント図(DOC-0154, Fig.6-2)においては、ドメインCおよびドメインDを合わせた区間の全体が、基本検討モデルのネットワーク区間と相当するものと考えられる。
- このことは、Y.1541等における標準化における品質規定議論(パケット廃棄率、パケット遅延、遅延揺らぎ幅、等のネットワーク品質パラメタのネットワークでの規定値を定めるための議論)におけるネットワーク区間の定義と一致している。



From "Figure 6-2 Monitoring Points"
in ITU-T FG IPTV-DOC-0154 "Working document: Performance monitoring for IPTV"

(4) 基本検討モデルとセキュリティアーキテクチャとの対応関係

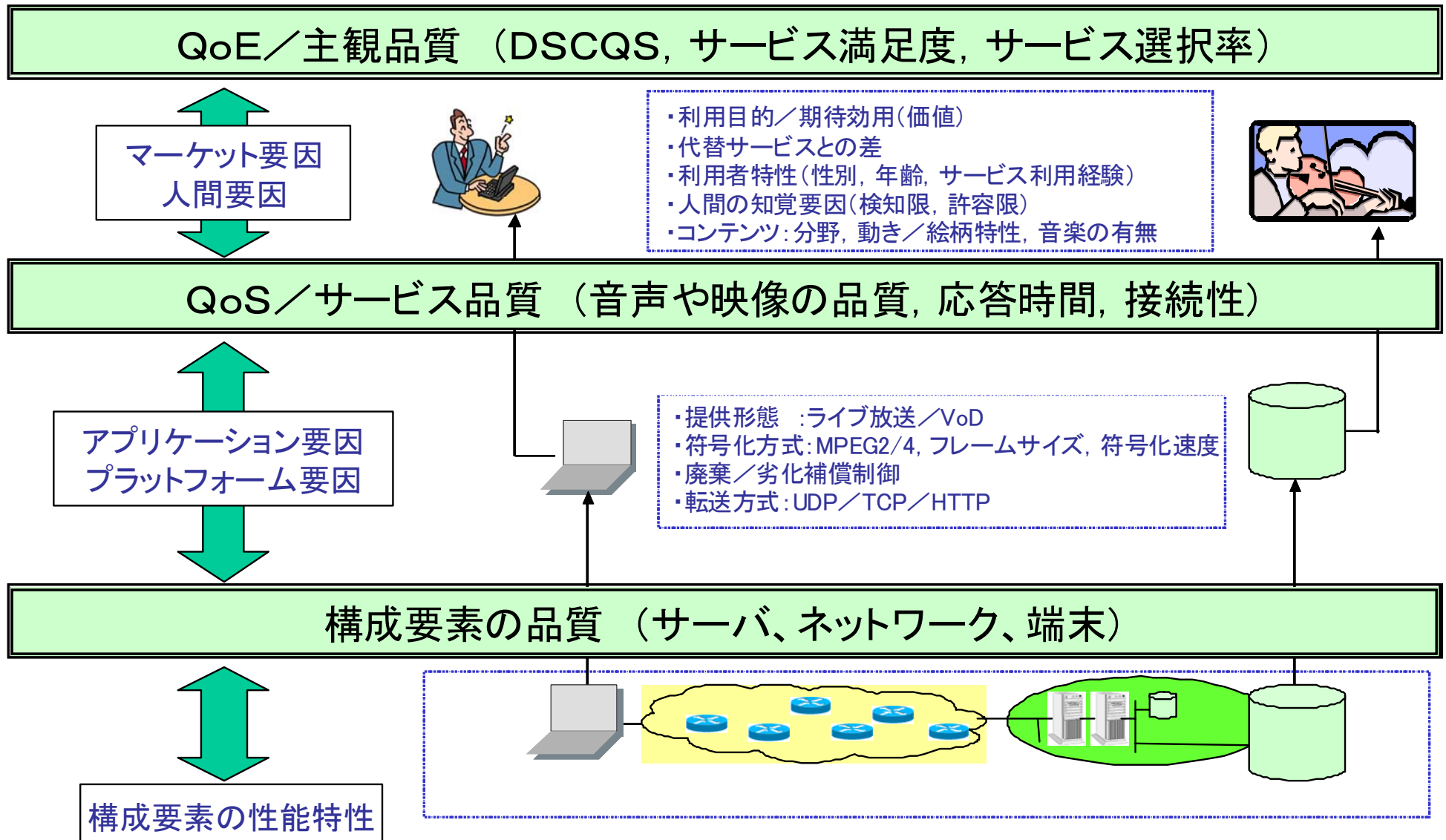
- ・IPTVにおけるセキュリティ要件(DOC-0155, Fig.7-2)においては、基本的セキュリティアーキテクチャが下図のように示されているが、本図においては、他の機能検討課題における図と異なり、コンテンツ配信機能とサービス制御機能とが明確に区別・分離されていないため、この図の上での基本検討モデルとの対応関係については、今後の詳細検討を注視する必要がある。
- ・今後、セキュリティ課題については、個々のセキュリティ課題ごとに技術内容を確認し、基本検討モデルとの対応関係の明確化を図る。



Note: (1') and (3) are out of scope of IPTV security architecture

From "Figure 7-2 IPTV General Security Architecture"
in ITU-T FG IPTV-DOC-0155 "Working Document: IPTV Security Aspects"

品質関連課題に関する3階層モデル



第3章 固定・移動シームレスサービス

課題と論点

○ 第10回技術検討作業班においてアンケートを実施し、以下の課題と論点を整理した。

主な課題	検討項目	論点
<p>(1) サービスのモデル化</p> <p>(2) 機能要件</p> <p>(3) 品質要件</p> <p>(4) アクセス網切替に伴う品質・性能上の課題</p>	<p>○サービスイメージの明確化(アクセス網種別、メディア種別、通信形態、モビリティの分類等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単なる通信サービスか、サービスの多様化・発展性などを考慮した検討対象範囲等の意識あわせ ・今後登場すると予定される無線技術等に対する対応 <p>○モデル化したサービスを実行する上で必要となる機能要件の抽出。既存の技術基準や標準の過不足等。</p> <p>○品質要件となる事項</p> <p>○通信中にアクセス手段が変わりうる通信における、通信品質確保について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセス手段切替時の通信品質への影響 ・切替に伴う通信品質変化の通知の要否と実現手段 ・通信品質変化時の対処方法等 <p>○ITU-T等の国内外の標準化等の動向を踏まえ検討</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆今後予想されるサービスを対象として、技術基準としての検討の必要な対象はなにか。 ・様々なサービスの登場が予想される中で、そのような新規サービスへの許容性をどこまでもたせるか。 ◆ネットワークや端末に対して新たに備えるべき機能にはどのようなものがあり、強制規格としてどこまで求めるべきか。 ◆異なる品質基準のIPネットワーク(移動網と固定網、各種アクセス網等)を相互接続する場合の品質規定をどうとらえるか。 ◆幅広い相互接続性の観点から、サービス・IDポータビリティやローミング(事業者間)等の検討が必要ではないか。 ◆必要な技術開発項目の解決、制度化等の時期はいつか。

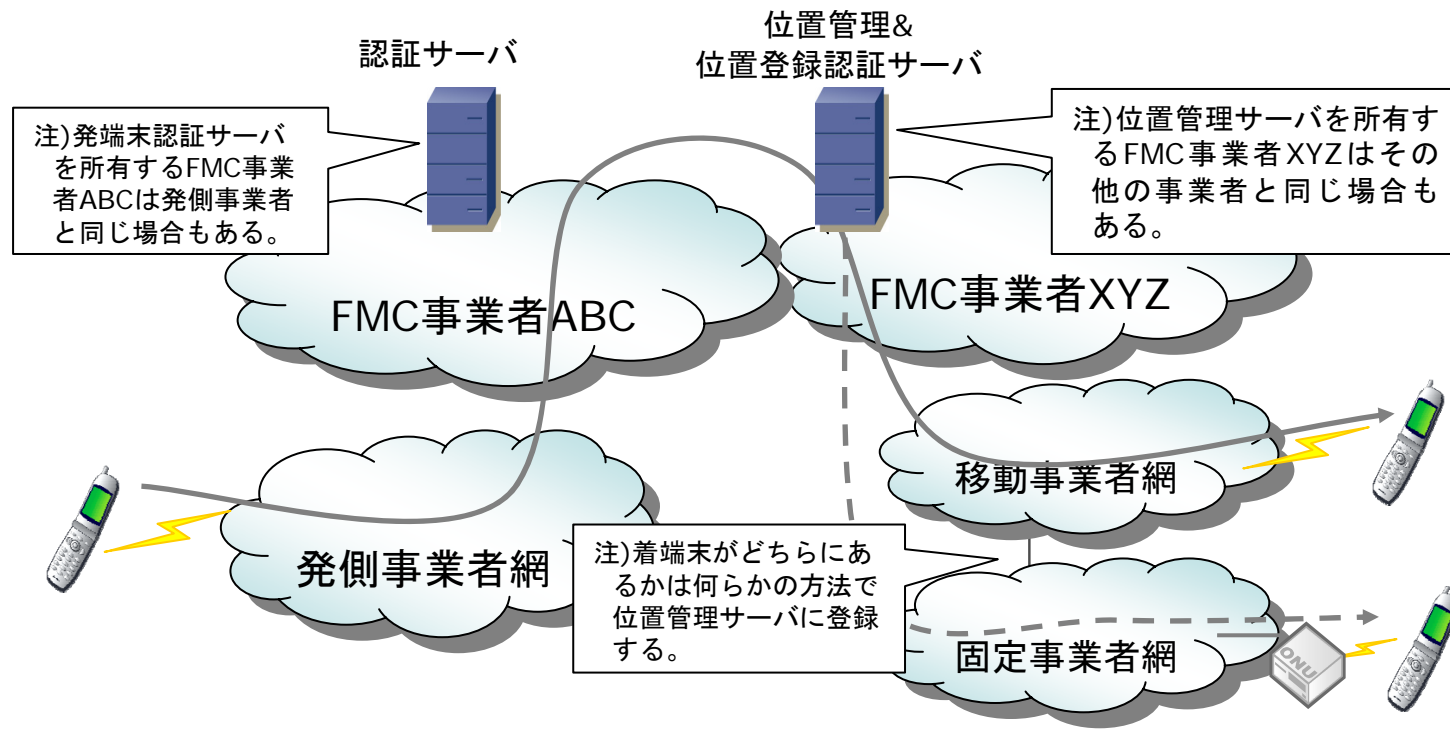
○ これらを踏まえて、具体的な検討項目の抽出と方向性等について審議した結果を次頁以降に示す。

検討項目及び検討状況(1/2)

主な課題	検討項目	検討状況
(1) サービスのモデル化及び機能要件	① 対象とするメディア	・対象メディアは音声通信に限らず、将来的にはマルチメディア通信も対象となりえる。
	② 通信形態	・端末～端末の通信(例えば人間同士の通話)に加え、端末～サーバの通信(例えばサーバ・クライアント形態のコンテンツダウンロード)も考えられる。
	③ 番号の使い方(サービス識別子)	・端末を特定するサービス識別子として、音声通信の1ナンバーサービスはFMCサービスに利用可能な電気通信番号(050, 060, 070, 080/090)を利用する。 ・将来登場する可能性のあるマルチメディア通信においては電気通信番号を利用しない(URL等を利用する)サービス識別子、あるいは電気通信番号含め複数のサービス識別子の組合せの可能性もある。
	④ 使用するアクセス網の種別	・移動(3G)/固定(Wireless LAN)が一般的である。これから実用化される可能性のある新しいアクセス網も必要に応じて検討する。
	⑤ モビリティとローミング	・FMCにおいて、端末の移動に伴い発生する異なるネットワーク間や異なる事業者間のハンドオーバー管理や、ホーム網以外からのローミングは必要な機能と想定されるが、網の機能や端末のデバイス種別の組み合わせにより、そのパターンは膨大なものとなる。今後、具体的にサービス化されるパターンに応じて必要な検討を行う。
	⑥ 発端末の認証	・FMCサービスでは発着事業者網を意識せず接続を可能にするために、発端末の認証および着端末の位置登録が必要である。(⇒P.23図、24) (例) ・発端末が発側サービス識別子としてFMC番号を使用する場合、発側事業者或いはFMC提供事業者において利用可否の認証を行うことが考えられる。
	⑦ 着端末の位置管理	・FMC端末に着信するためには、接続に使用されたサービス識別子から着端末が登録されているNWを特定する必要がある。着端末は自分が接続可能なNWを位置管理サーバに登録する。位置管理は着側事業者あるいは第三者的な事業者で行うことが考えられる。更に、登録された位置の正当性、プライバシー保護という観点から、位置登録時における登録者の認証が必要との考えもある。
	⑧ 事業者間インタフェース	・事業者間の連携によるFMCサービスへの期待や需要によっては、事業者間連携という点からのインタフェース、プロトコルの規定が必要。(⇒P.25)

検討項目及び検討状況(2/2)

主な課題	検討項目	検討状況
(2) 品質要件	① メディアの種類	・アクセス網により適用するコーデックが異なる場合に、変換等による品質への影響が想定される。
(3) アクセス網切替に伴う品質・性能上の課題	① 使用するアクセス網の種別	・検討項目(1)-④を参照
	② アクセス網をまたがるモビリティ	・検討項目(1)-⑤を参照
(4) その他	① ITU-T等の国内外の標準化等の動向を踏まえ検討	・ITU-T関連標準を調査(⇒P.26、27)

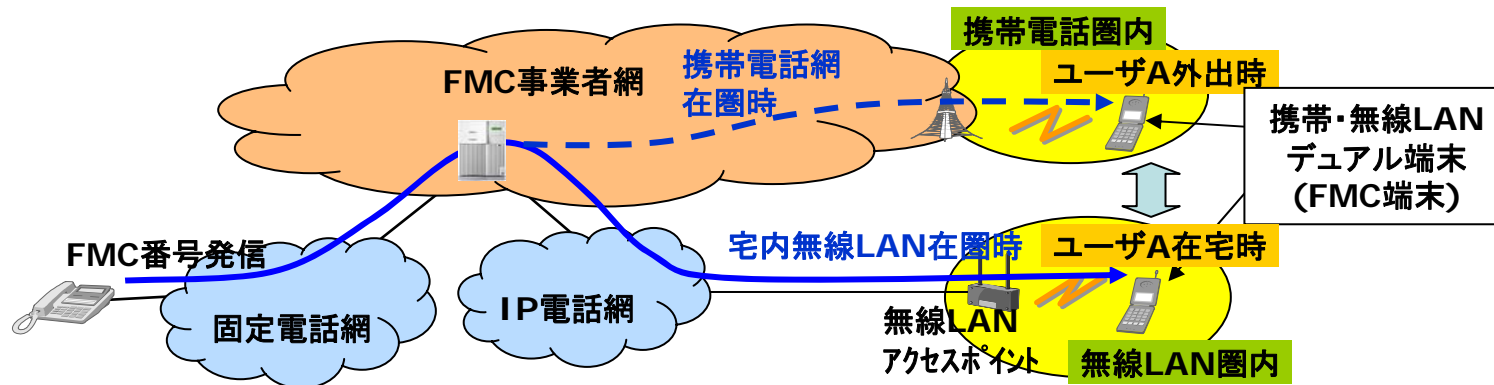


FMC事業者: サービス例記述用に用いた用語であり、厳格な定義は議論の対象からは外した。FMCサービスを想定すれば上の図の全てをFMC事業者と呼んでも良い。

図: FMCサービスのサービスモデル
(発端末の認証及び着端末の位置管理)

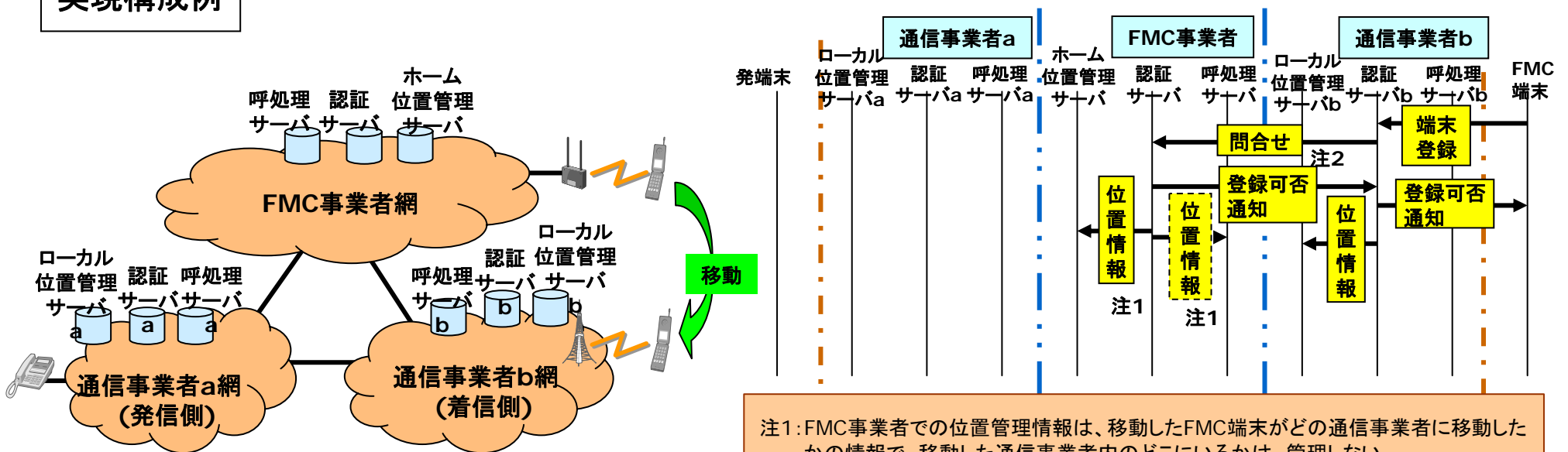
位置管理・呼接続等のシーケンス例

モデル例: モバイル端末にFMC番号を付与(FMC端末)することで、移動網/固定網を問わず、1台のFMC端末でFMC着信を受けることを可能とするサービス形態



注: 総務省「IP時代における電気通信番号の在り方に関する研究会 第二次報告書」(平成18年6月)を参考に作成

実現構成例

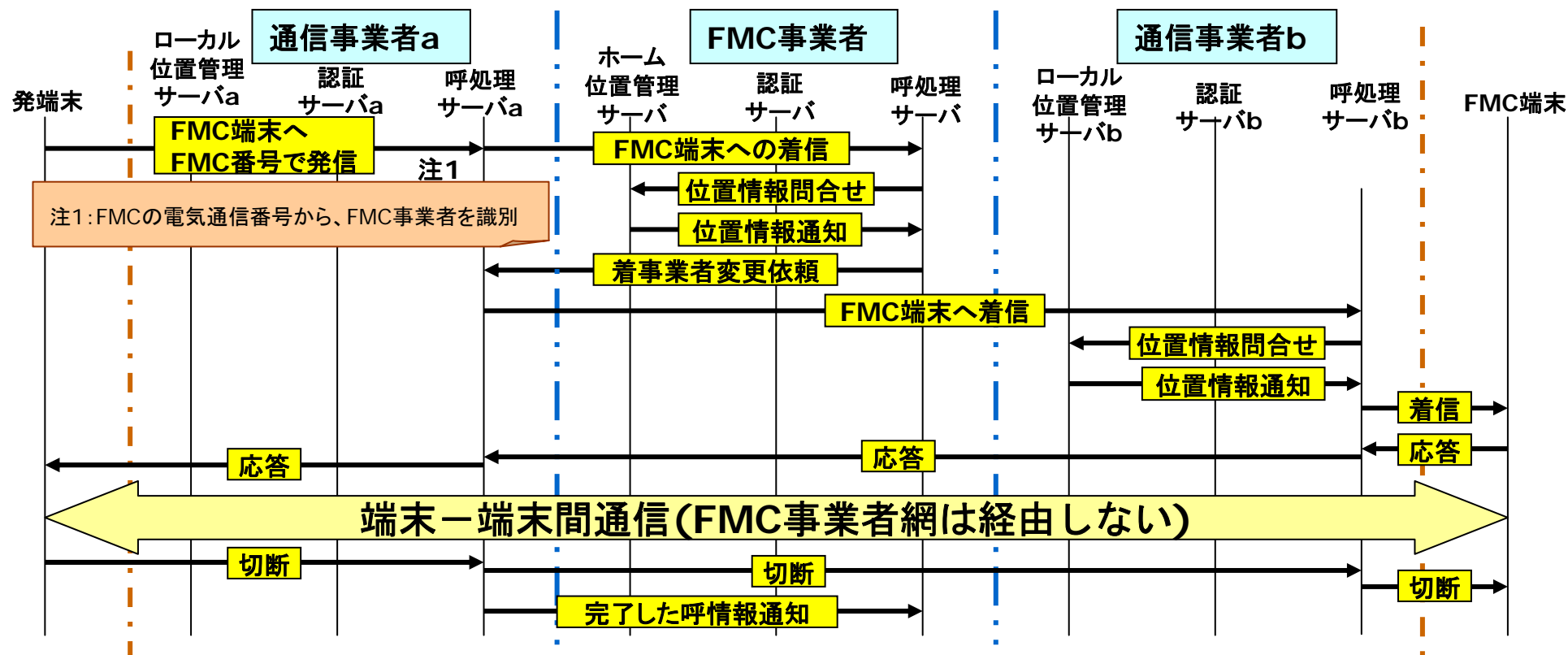


注1: FMC事業者での位置管理情報は、移動したFMC端末がどの通信事業者に移動したかの情報で、移動した通信事業者内のどこにいるかは、管理しない。
 注2: 認証サーバbが問合せを行わず、FMC端末とFMC事業者の認証サーバ間の端末登録に関する情報の中継のみを行なうシーケンスもある。

事業者間インタフェース

事業者間の連携によるFMCサービスへの期待や需要によっては、事業者間連携という点からのインタフェース、プロトコルの規定が必要になる。

1. 動機: FMCの実現に際し、固定網と移動網の連携により提供される形態やサービス提供事業者と固定網と移動網の連携により提供される形態が考えられる。(例えば異なる事業者間でのハンドオーバー管理やローミングのための機能の相互連携)
2. 現状: ITU-Tでは技術視点での標準化作業が進められており、FMC関連標準は、現在ステージ2段階。設計が可能となるステージ3(プロトコル)の完成までには、更に期間を要する。
3. 将来の可能性: ビジネス形態に依存した事業者間インタフェース条件が必要となる可能性もある(以下は複数事業者にまたがる(着信)信号手順の例)



国際標準化動向(1/2)

ITU-Tでは、FMCはNGNの提供サービスの1つとして位置付けており、FMC及びモビリティ管理に関してSG13とSG19が協調して標準化作業を進めている。その状況は以下のとおり。

- ステージ1: 要求条件整理に必要なサービス軸の分類や要求条件まではかなり詳細に検討済み
- ステージ2: アーキテクチャ、所用機能に関して現在検討中
- ステージ3: プロトコルについては今後の課題

Q.FMCシリーズ(FMC関連)

勧告番号	タイトル	承認予定時期	概要
Q.1762/Y.2802 (IBFMC-REQ)	"Fixed-mobile Convergence General Requirements" / FMCの一般要求条件	承認済み	FMCサービスの概要と、一般的なFMCサービスの要求条件、ネットワーク条件等を規定。前提するネットワーク条件は、固定網側としてはIMS-based NGNをはじめPSTN網等既存網も含み、また移動網には、3G網、WiMAX網などが含まれる。
Q.FMC-PAM (現時点ではすでにQ.1763/Y.2803として承認済み)	"FMC service scenario by using PSTN as the fixed Access network for Mobile network users PSTN Access for Mobile users" / PSTNと現行の移動網間のFMCサービスシナリオ	承認済み (2007年9月)	音声電話サービス、ビデオ電話サービスを対象とし、固定網としてNGNではない既存PSTN網を用いたFMCに関して規定している。IMSベースではなくIN(インテリジェント・ネットワーク)ベースである。本勧告は提案元である中国固有の市場状況を考慮したものである。
Q.FMC-IMS	"Fixed mobile convergence with a common IMS session control domain" / IMSベースのFMC	2008年後半	IMSを用いたFMCサービスのバリエーションとして、固定網・移動網の種類及び端末の種類に応じて提供可能なサービス継続性(Service Continuity)のタイプを整理している。また、FMC用ネットワークアーキテクチャモデル(参照モデル)、及び既存網ネットワークアーキテクチャへのマッピングを提示している。

国際標準化動向(2/2)

Q.MMRシリーズ(モビリティ管理関連)

勧告番号	タイトル	承認予定時期	概要
Q.1706/Y.2801 (旧Q.MMR)	"Mobility management requirements for NGN(stage1)" / モビリティ管理要求条件	承認済み	NGN向けモビリティ管理(Mobility Management: MM)の要件について規定。特に移動管理の分類、移動タイプ、要件について規定している。
Q.MMF	"Generic Framework of Mobility Management for Next Generation Networks(Stage2)" / モビリティ管理フレームワーク	2008年1月	モビリティ管理に関する以下の項目を規定: (1)設計における考慮事項、(2)モビリティ管理の概念的フレームワーク、(3)機能参照アーキテクチャ、(4)ハイレベルな情報フロー
Q.LMF	"Framework of Location Management for NGN(Stage2/3)" / ロケーション管理フレームワーク	2008年4Q	モビリティ管理要求条件(Q.1706/Y2801)に基づき、ロケーション管理に関するフレームワーク詳細を規定。プロトコルについてはSIPベース / Mobile IPベースを想定。
Q.HMF	"Framework of Handover Management for Next generation Networks (Stage2/3)" / ハンドオーバー管理フレームワーク	2008年4Q	シームレスハンドオーバーを実現するためのハンドオーバー管理手順を規定。プロトコルについてはSIPベース / Mobile IPベースを想定。

第4章 端末・ネットワークとの接続

課題と論点

○ 第10回技術検討作業班においてアンケートを実施し、以下の課題と論点を整理した。

主な課題	検討項目	論点
<p>(1) 端末網の品質基準の在り方</p> <p>(2) 端末とネットワークの接続条件、相互接続性</p> <p>(3) 安全性の確保</p> <p>(4) 利便性の向上</p>	<p>○ サービスイメージ・機能モデルの明確化</p> <p>→電話以外のサービスを考慮する場合の分界点の定義の明確化・精密化</p> <p>→他の課題検討の内容との整合</p> <p>○ エンド・ツー・エンド品質確保の観点から、端末網(企業網、ホーム網等)の影響を考慮した場合の端末・網インタフェースでの品質基準の在り方</p> <p>○ IPベースの多様な端末と網との接続において、サービスに応じた接続手順・接続制御について、技術基準化や標準化が必要なもの(接続パラメータ、認証方法、責任分界点の切り分け方法等)を明確化</p> <p>○ セキュリティとプライバシー確保のために、端末と網相互で取り決めるべき事項、基準等の在り方</p> <p>・ ユーザ側からのサービス妨害攻撃(連続集中自動再発呼等)防御機能、なりすまし防止機能、プライバシー保護機能等</p> <p>○ 端末と次世代IPネットワーク、サービスの相互発展シナリオ(機能分担など)の検討、課題の抽出</p> <p>○ ITU-T等の国内外の標準化等の動向を踏まえ検討</p>	<p>◆ 端末側の品質配分や機能分担に関して、何らかの基準を設ける必要はないか。</p> <p>→多様なベンダの機器を利用できるような環境を整備することが重要。標準化の動きとの連携。</p> <p>→ホームゲートウェイ機能の抽出</p> <p>→品質、セキュリティに関して、端末・ネットワーク・サービスにおいてそれぞれでの機能分担の妥当性をどのように考えるか。</p> <p>◆ 端末とネットワークの接続性を確保するために考慮すべきパラメータとしてどのようなものがあり、どこまで技術基準化や標準化を行うべきか。</p> <p>◆ 安全性の確保の観点から端末側で新たに備えるべき機能にはどのようなものがあり、強制規格としてどこまで求めるべきか。</p> <p>→強固な認証方式の実装やネットワーク側からの強制的なダウンロード機能等の必要性について検討が必要ではないか。</p> <p>→ケースに応じて誰が安全性を確保するのかの視点からの検討も重要ではないか。</p> <p>◆ 必要な技術開発項目の解決、制度化等の時期はいつか。</p> <p>◆ その他(留意点)</p> <p>・ 宅内フォーラムが推進したITU-T勧告J.190が検討の土台となるのではないか。</p>

○ これらを踏まえて、具体的な検討項目の抽出と方向性等について審議した結果を次頁以降に示す。

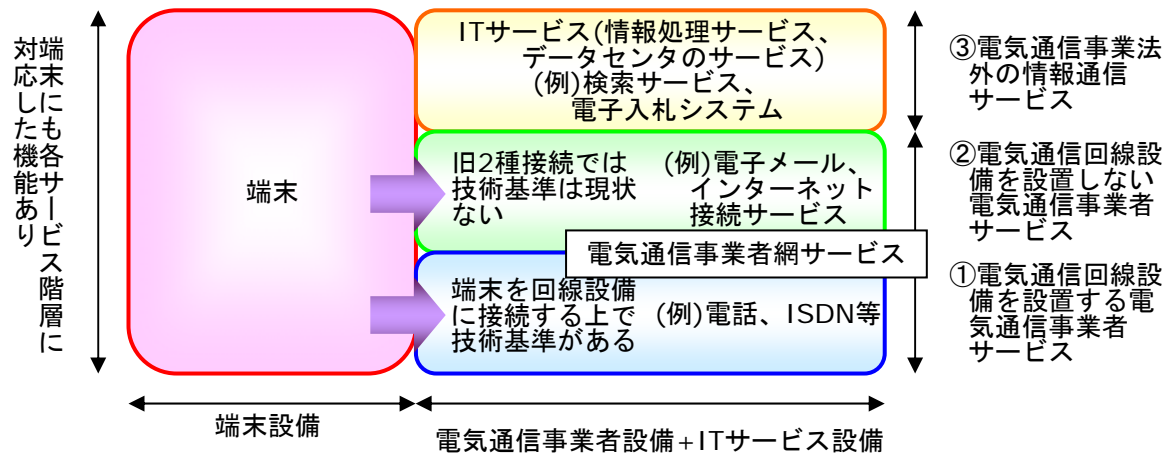
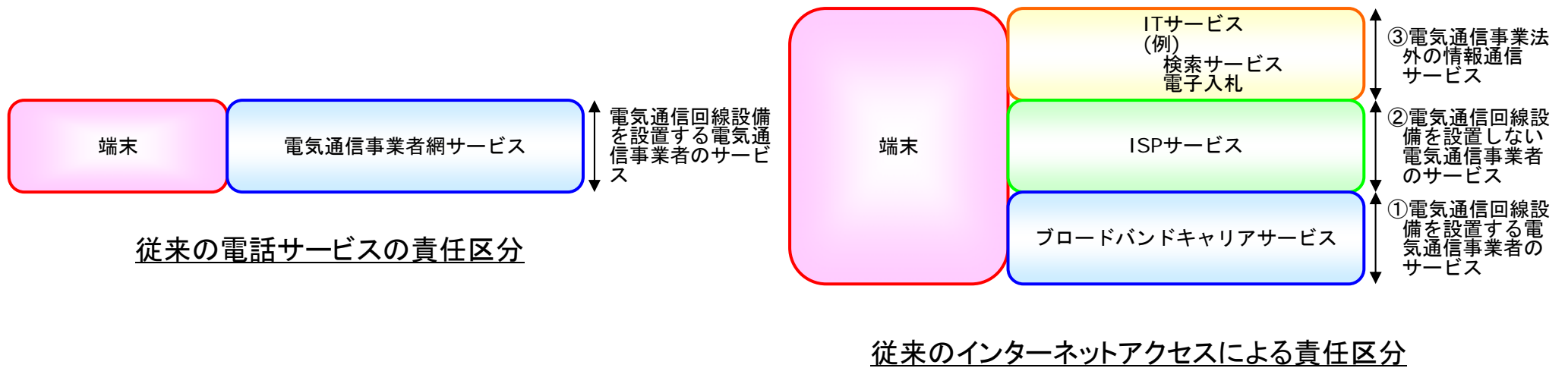
検討項目及び検討状況(1/2)

主な課題	検討項目	検討状況
(1) 端末網の品質基準の在り方	① 端末網種別(企業網、ホーム網)、品質確保対象(音声、映像)、端末網利用技術(有線、無線)	・サービスに対する依存性が高い課題であり、サービスの具体化の状況を踏まえて検討。
	② 多様なベンダの機器を利用できるような環境の整備(標準化の動きとの連携)	
	③ ホームゲートウェイ機能	
	④ 品質、セキュリティに関して、端末・ネットワーク・サービスにおいてそれぞれでの機能分担の妥当性。	
(2) 端末とネットワークの接続条件、相互接続性	① 接続パラメータ	・サービスに対する依存性が高い課題であり、サービスの具体化の状況を踏まえて検討。
	② 認証方法	
	③ 責任分界点の切り分け方法	・端末と網の責任分界点のうち、技術基準に関連性のあるものを、「責任区分点」及び「切り離し点」として整理。 ・それぞれについて、モデル図を作成して整理。 (⇒P.32、33)
(3) 安全性の確保	① サービス妨害攻撃(連続集中自動再発呼等)防御機能	・サービスに対する依存性が高い課題であり、サービスの具体化の状況を踏まえて検討。
	② なりすまし防止機能	
	③ プライバシー保護機能	
	④ 強固な認証方式の実装やネットワーク側からの強制的なダウンロード機能等の必要性について検討が必要ではないか。	
	⑤ ケースに応じて誰が安全性を確保するのかの視点からの検討も重要ではないか。	

検討課題及び検討状況(2/2)

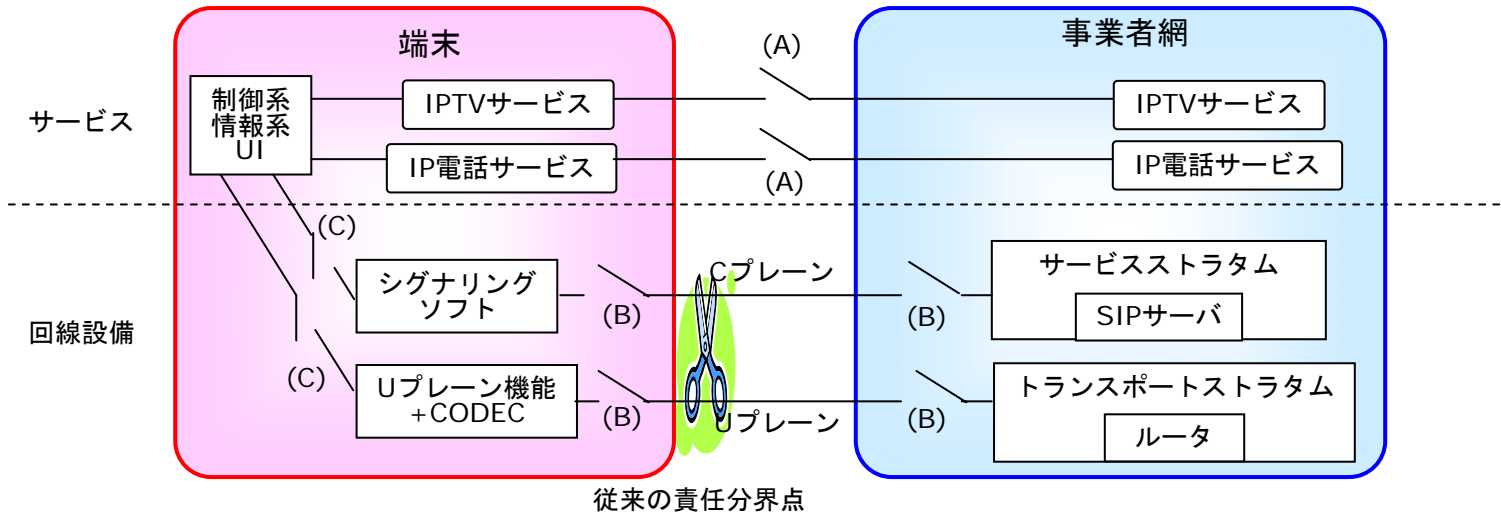
主な課題	具体的検討項目	検討状況
(4) 利便性の向上	① 端末と次世代IPネットワークの相互発展シナリオ	・相互発展について、「端末と網が連携して、新たなサービス・価値を提供する」という観点から検討。特定のサービスにとらわれない、サービス共通の価値について情勢を注視しながら、引き続き検討。
	② 機能の拡張性	・サービスに対する依存性が高い課題であり、サービスの具体化の状況を踏まえて検討。
	③ 性能の拡張性	
	④ ライフライン性	・ライフライン性の内容を明らかにした上で、狭義の「ライフライン性」である「重要通信の確保」と「緊急通報の実現」と「新規サービスから見た要求機能の検討」について検討を行った結果、狭義の「ライフライン性」に加えるべき機能として、新たに提案すべき機能は現状なし。
(5) その他	① 宅内フォーラムが推進したITU-T勧告J.190が検討の土台となるのではないか。	・ITU-T勧告J.190は本年10月にIPベースのマルチメディアホームネットとして日本提案による改訂が承認されたが、ホームゲートウェイ機能のモデル化、詳細化については、ITU-T等における標準化動向を踏まえて検討。

各種サービスにおける責任区分



多層サービスにおける責任区分

部分切り離し時の切り離しイメージ



- (A) サービス毎の切り離し(上記例ではIPTVサービスやIP電話サービス)
- (B) 機能毎の切り離し(CプレーンとUプレーン)
- (C) 論理的な切り離し(通信ソフトとサービスソフトの間など)

サービス毎の切り離し、機能毎の切り離し、論理的な切り離し

第5章 0AB~J-IP電話端末の試験方法

OAB～J番号を使用するIP電話端末の機能の試験方法

- ・本年1月に情報通信審議会より、IP電話端末に関する新たな機能の具備について、一部答申が行われた。
- ・当該答申において検討課題とされていた具体的な機能の適合を確認するための試験方法について、技術検討作業班において参照モデル案を検討した。

○ 情報通信審議会より、ネットワークのIP化に対応するために必要な検討課題のうち「OAB～J番号を使用するIP電話の基本的事項に関する技術的条件」を答申(1月24日)

OAB～J番号を使用するIP電話端末が具備することが適当とされている機能は以下のとおり。

1 ネットワークと端末との遠隔切り分け機能及び総合品質測定機能

ネットワークサービスが利用できない場合のネットワークとの原因の切り分けや、通話品質が良くない場合の品質の切り分け等を行い、ネットワークと端末の効果的な保守運用を行うため、ネットワークからの切り分け試験に対する応答機能及びエンド・トゥ・エンドの総合品質に関する情報を取得し、転送できる機能。

2 無効呼抑止機能

発信時にネットワークからふくそう状態の通知を受けた場合、無効呼の発信を抑止させるために利用者へその旨を通知する機能。

3 一斉登録に伴う輻輳回避機能

ネットワークが端末の登録を受付できない場合に、ネットワークから再登録要求の送信タイミングについて指示があった場合は、端末はその指示に従い送信タイミングを調整し、また、ネットワークからの再登録要求の送信タイミングについて指示が無い場合は、端末が送信タイミングを調整し、再登録要求を行う機能。

4 端末における自動再発信回数制限

5 端末のソフトウェア／ファームウェア更新機能

端末のソフトウェアに脆弱性が発見された場合、それを修復するための更新機能。

(参考:1～5の答申の該当箇所を添付)

○ 本答申を踏まえ、関係機関^(※)において、これら機能の実装に向けたガイドライン化や標準化の動きがあるところ。

^(※)CIAJ: 電話機通信品質ガイドライン(CES-Q005-1)、安全・信頼性機能ガイドライン(CES-I001-1)
TTC: NGNIに接続するSIP端末基本接続インタフェース技術レポート(TTC: TR-9024)

○ なお、試験方法については、関連する標準化や端末の機能実装状況を踏まえ、必要に応じ、試験項目などの見直しが必要。

機能項目別試験方法(案) (1/6)

機 能	内 容
ネットワークと端末との遠隔切り分け機能	サービスが利用できない場合の原因切り分けのためには、IPレベルでの接続の正常性確認が必要であり、広く一般に利用されている、例えばPingによる疎通確認の機能を端末が具備することで実現するもの。
試験方法	IPレベルでの接続の正常性確認のため、ここでは例としてPingによる疎通確認の機能を端末が具備しているかどうかの試験を行う。
機器構成	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[プロトコルモニタ LANアナライザ] --- B[分界点] B --- C[試験機器] B --- D[被検機器] </pre> </div> <p>注: 被検機器が具備するインターフェイスなどの条件によっては、被検機器がIPアドレスを取得できるよう、その他必要な機器を準備する。</p>
測定手順	<ol style="list-style-type: none"> (1) 被検機器のPing応答機能を開始状態に設定する。 (2) 被検機器を上図のように接続し、IPレイヤが動作可能であることを確認する。 (3) プロトコルアナライザを起動する。 (4) 試験機器からICMP Ping(ICMP Echo)を、3分以内に2回以上、被検機器へ送信し、その応答(ICMP Echo Reply)が被検機器より返信されることをプロトコルアナライザにより確認する。 (5) IPv6、IPv4のうち、被検機器が具備しているそれぞれの方式において、フラグメンテーションを発生させない最大のデータ長で測定する。 (6) 被検機器のPing応答機能を停止状態に設定し、上記(2)から(5)を実施する。
判定基準	<p>Ping応答機能の開始設定において、それぞれのアドレス種別におけるPingの応答率が100%であれば“良”と判定する。また、Ping応答機能の停止設定においては、それぞれのアドレス種別におけるPingの応答率が0%であれば“良”と判定する。(注: 本試験は、端末が当該機能を有するか否かを試験するものであり、判定基準は上記機器構成を前提としたもの。)</p>
留意事項	<p>ここでは、RFC792 ICMPプロトコルを前提としたPingによる手法を例示したが、被検機器の具備する条件により適切な試験方法を採用することとする。</p>

機能項目別試験方法(案) (2/6)

機 能	内 容
サービス品質測定機能	<p>端末がEnd to Endでのサービス品質情報を取得し、必要に応じネットワークから遠隔で端末の情報を収集する機能により、ネットワークサービスが利用できない場合などに、End to Endでのサービス品質を確認し、ネットワークと端末との原因の切り分けを行う。品質管理情報の収集方法は、いくつかの方法が考えられるが、TTCで標準化を検討している品質情報収集プロトコルで利用を考えているRTCP-XRなどがある。</p>
試験方法	<p>データが収集できる事と収集したデータの精度が許容範囲内であることを確認するため、ネットワーク内のIPパケットを擾乱させ、同等精度のデータが通知されるか試験を行う。</p> <div data-bbox="324 614 622 981" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>機器構成</p> <pre> graph LR A[試験機器] --- B[疑似網] B --- C[分界点] C --- D[被検機器] E[擾乱機器] --- B F[プロトコルアナライザ] --- C </pre> </div> <p>測定手順</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)被検機器については、使用するプロトコルに則りレジスタ等を行い、発信できる状態にする。 (2)プロトコルアナライザ等のモニタを起動する。 (3)ネットワークに擾乱を加える。 (4)試験機器より以下の手順で試験を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1)被検機器または試験機器から発信を行い、通話を確立させる。 2)セッションが確立された後、被検機器から試験機器に向けたRTCP-XRパケットをプロトコルモニタ等で確認する。 <p>判定基準</p> <p>設定された間隔で、測定誤差以内で100%データが取得できた場合は“良”と判定する。 (注: 本試験は、端末が当該機能を有するか否かを試験するものであり、判定基準は上記機器構成を前提としたもの。)</p> <p>留意事項</p> <p>例としてRCTP-XRによる方法を示したものであるが、RFC3611に規定されているサービス品質情報によっては、未だ測定方法が確立していない項目も含まれており、今後の標準化動向をもって再確認することが必要。</p>

機能項目別試験方法(案) (3/6)

機 能	内 容
無効呼抑止機能	<p>ネットワークや、ネットワークを制御しているサーバが輻輳している場合、加入者の再発信により輻輳を助長させる可能性があるため、輻輳中であることを加入者に知らせ再発信を抑制させることを行う。</p> <p>輻輳を示すエラーレスポンスを受信した場合、新規の発信を抑制するためには、可視表示、可聴音等により使用者にその旨を通知する機能を具備するもの。</p> <p>(※)なお、自動発信機能を有する端末においては、自動再発信を停止する機能を具備するもの。</p>
試験方法	<p>輻輳通知時等の動作機能の測定は、試験機器より測定に必要なメッセージを送出し、それに対する被検機器の反応をプロトコルモニタ等で確認する。</p>
機器構成	<pre> graph LR A[試験機器] --- B[分界点] C[プロトコルモニタ LANアナライザ(※)] --- B B --- D[被検機器] D --- E[携帯電話機] </pre>
測定手順	<p>(1)被検機器については、使用するプロトコルに則りレジスタ等を行い、発信できる状態にする。</p> <p>(2)プロトコルアナライザ等のモニタを起動する。(※)</p> <p>(3)試験機器より以下の手順で試験を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)被検機器から試験機器に向けて発信を行う。 2)被検機器からのINVITEリクエストに対し、試験機器が送出する輻輳中であることを示すレスポンスメッセージを受け、被検機器に実装された可視表示、可聴音等でユーザに輻輳中であることを通知できることを端末にて確認する。 <p>(※)なお、自動再発信機能を有する端末においては、試験機器からの指示に基づき、再発信の停止(Retry-Afterヘッダ無し時)又は指定時間経過まで自動再発信しない(Retry-Afterヘッダ有り時)ことを確認する。</p>
判定基準	<p>試験結果で相手話中時と異なる可視表示、可聴音等で輻輳をユーザに通知できれば“良”と判定する。</p> <p>(※)なお、自動再発信機能を有する端末においては、発信までの時間指定指示がある場合(Retry-Afterヘッダ有り時)には、その間発信を停止し、指示がない場合(Retry-Afterヘッダ無し時)には発信を停止できれば“良”と判定する。</p>
留意事項	<p>NGN網では、一般的な呼制御はRFC3261に規定されるSIPが標準的に使われていることから、試験方法はSIPを例としている。(※印の項目は、TTC TR-9024により標準化された機能。)</p>

機能項目別試験方法(案) (4/6)

機 能	内 容
一斉登録に伴う輻輳回避機能	災害時など、停電や通信ネットワークの大規模な通信障害から復旧する際、登録を行うサーバが輻輳し、各端末から一斉に発信される登録要求を受付できない場合が考えられる。このため、ネットワークから再登録の送信タイミングについて指示があった場合は、端末がその指示に従い、送信タイミングを調整し再登録要求を行う。
試験方法	試験機器より、測定に必要なメッセージを送出し、それに対する被検機器の反応をプロトコルモニタ等で確認する方法で行う。
機器構成	<pre> graph TD A[プロトコルモニタ LANアナライザ] --- B[分界点] B --- C[試験機器] B --- D[被検機器] </pre>
測定手順	<p>(1)プロトコルモニタ等のモニタ機器を起動する。</p> <p>(2)被検機器は各試験前に初期化を行い、レジスト機能が動作するようにしておく。</p> <p>1)サーバがサービスを提供できるようになる予測値を返してくる方式。 被検機器から試験機器にレジストリクエストを出し、それに対する試験機器からの再リクエストの送信時間を60秒、180秒、600秒で設定したRetry-Afterヘッダフィールドを有する返送から再リクエストがあがって来るまでの時間をプロトコルモニタ等で確認する。</p> <p>2)サーバがサービスを提供できるようになる予測値を返してこない方式 被検機器から試験機器にレジストリクエストを出し、それに対する試験機器からのRetry-Afterヘッダフィールドを有さない応答から再リクエストがあがって来るまでの時間を3回プロトコルモニタ等で確認し、分散していることを確認する。</p>
判定基準	<p>① ネットワークからRetry-Afterヘッダで再送タイミングを指定する場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Retry-Afterで指定したタイミング値±5%で再REGISTERリクエストが送出されれば“良”と判定する。 ・ 被検機器の仕様通りに可視表示・可聴音による通知が動作していれば“良”と判定する。 <p>② ネットワークからのエラーレスポンスで再送タイミングを指定しない場合</p> <p>測定結果の良否判定は、被検機器の仕様に従ったタイミング(タイミング値:3分を越える値)を取って再REGISTERリクエストが送出されること及び仕様通りの可視表示・可聴音による通知が動作していれば“良”と判定する。</p>
留意事項	NGN網では一般的な呼制御はRFC3261に規定されるSIPが標準的に使われていることから、試験方法はSIPを例としている。

機能項目別試験方法(案) (5/6)

機 能	内 容
端末における自動再発信回数制限機能	端末が、アナログ電話と同様に、自動再発信を行う場合(自動再発信の回数が十五回以内の場合を除く)、その回数が最初の発信から三分間に二回以内とする機能
試験方法	自動再発信機能を有する端末が、相手話中／通信中、相手不応答等で発信を失敗した場合の自動再発信機能の回数を確認する。
機器構成	<pre> graph TD A[試検機器] --- B[分界点] B --- C[被検機器] D[プロトコルモニタ LANアナライザ] --- B </pre>
測定手順	<p>(1)被検機器については、使用するプロトコルに則りレジスタ等を行い、発信できる状態にしておく。</p> <p>(2)プロトコルアナライザ等のモニタ機器を起動する。</p> <p>(3)試検機器より以下の手順で試験を行う。</p> <p>1)3分2回以内方式</p> <p>①相手不応答時の測定手順 被検機器の自動再発信機能が動作するよう設定し、試検機器に向けて発信を行う。被試検機からのINVITEリクエストに対し、試検機器はSIPに規定される一連のメッセージを返す。被検機器からCancelを行い、一連のシーケンス終了後3分以上測定し、3分以内に2回を越えて同一SIP URI又はTEL URIをToヘッダーフィールドに持つINVITEリクエスト(以下、「同一アドレス番号に対する発信メッセージ」という。)がでていないことをプロトコルモニタ等で確認する。</p> <p>②相手話中時の測定手順 被検機器の自動再発信機能が動作するよう設定し、試検機器に向けて発信を行う。被検機器からのINVITEリクエストに対し、試検機器はSIPに規定される相手話中のレスポンスメッセージを返す。一連のシーケンス終了後、3分以上測定し、3分以内に2回を越えて同一アドレス番号に対する発信メッセージがでていないことをプロトコルモニタ等で確認する。</p> <p>2)15回以内方式</p> <p>①相手不応答時の測定手順 被検機器の自動再発信機能が動作するよう設定し、試検機器に向けて発信を行う。被検機器からのINVITEリクエストに対し、試検機器はSIPに規定される一連のメッセージを返す。被検機器からCancelを行い、一連のシーケンス終了後、同一アドレス番号に対する発信メッセージがでなくなるまでプロトコルモニタ等でモニタし、その数が15回以下であることを確認する。</p> <p>②相手話中時の測定手順 被検機器の自動再発信機能が動作するよう設定し、試検機器に向けて発信を行う。被検機器からのINVITEリクエストに対し、試検機器はSIPに規定される相手話中のレスポンスメッセージを返す。一連のシーケンス終了後、同一アドレス番号に対する発信メッセージがでなくなるまでプロトコルモニタ等でモニタし、その数が15回以下であることを確認する。</p>
判定基準	<p>(1)3分2回以内方式の場合 自動再発信の測定値が2回以下であれば“良”と判定する。</p> <p>(2)15回以内方式の場合 自動再発信の測定値が15回以下であれば“良”と判定する、</p>
留意事項	試験において、発信のための呼設定メッセージの規定が必要であるため、SIPを例にした試験方法である。

機能項目別試験方法(案) (6/6)

機 能	内 容
端末のソフトウェア／ファームウェア更新機能	端末の不具合やDoS攻撃などによるネットワークへの影響を回避するため、端末の不具合を解消するための修復・更新機能を設けることを目的としたもの。
試験方法	ソフトウェア更新機能の動作確認は、被検機器または保守端末等からの操作により、更新用ソフトウェアをダウンロードし、被検機器のソフトウェア版数の更新を確認する。
機器構成	
測定手順	<ol style="list-style-type: none"> 1) 利用者または保守者がソフトウェア更新を行う端末の場合 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ソフトウェアをネットワーク、媒体等想定したメディアより読み込めること。 ▪ 読み込んだソフトウェアにより、ソフトウェア更新がなされること。 ▪ ソフトウェアの版数/オプション情報等を想定している方法で読み出せること。 2) 自動的にソフトウェア更新を行う端末の場合 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 想定しているネットワーク経路でソフトウェアの存在が確認できること。 ▪ 想定しているプロトコルでソフトウェアをダウンロードできること。 ▪ ダウンロードしたソフトウェアにてソフトウェア更新がなされること。 ▪ 通話中等、通話に影響を与える可能性のあるときは更新機能が停止されること。 ▪ ユーザ設定情報が保存されていること。 ▪ ソフトウェアの版数/オプション情報等を想定している方法で読み出せること。
判定基準	被試験機のソフトウェア更新機能実行後にソフトウェアの版数を確認し、更新用ソフトウェア版数に更新されていれば“良”と判定する。
留意事項	更新方式には、一定の幅を持たせることが必要となることなどが考えられる。

OAB～J番号を使用するIP電話の基本的事項に関する技術的条件

(平成19年1月情報通信審議会答申抜粋)

OAB～J番号を使用するIP電話の基本的事項に関する技術的条件は以下のとおりである。

1 ネットワーク品質

ネットワーク品質に関連して、OAB～J番号を使用するIP電話端末が具備することが適当である機能は、以下のとおりである。

- ・サービスが利用できない場合のネットワークとの原因の切り分けや、通話品質が良くない場合の品質の切り分け等を行い、ネットワークと端末の効果的な保守運用を行うため、ネットワークからの切り分け試験に対する応答機能及びエンド・トゥ・エンドの総合品質に関する情報を取得し、転送できる機能。

これらの機能の端末設備の技術基準への反映については、現行アナログ電話がOAB～J番号を使用するIP電話に移行することを想定すると、機能の円滑な導入を図る観点から、関連の国内外の動向、試験方法等の整備状況等を勘案しつつ、検討することが適当である。

6 異常ふくそう対策

ネットワークの異常ふくそう対策と関連して、OAB～J番号を使用するIP電話端末が具備することが適当である機能等は以下のとおりである。

- ・ふくそうの波及防止機能として、ふくそう時のネットワーク側の負荷を軽減させふくそうの波及を防止するために、発信時にネットワークからふくそう状態の通知を受けた場合、無効呼の発信を抑止させるために利用者へその旨を通知する機能。
- ・端末の一斉登録要求等によるネットワークのふくそうを回避するために、ネットワークが端末の登録を受付できない場合に、ネットワークから再登録要求の送信タイミングについて指示があった場合は、端末はその指示に従い送信タイミングを調整し、また、ネットワークからの再登録要求の送信タイミングについて指示が無い場合は、端末が送信タイミングを調整し、再登録要求を行う機能。
- ・現行のアナログ電話と同様に、端末の高頻度な発信の繰り返しによる、ネットワークのふくそうの発生等の影響を低減させるため、自動再発信の回数を制限する機能。なお、自動再発信を行う場合(自動再発信の回数が15回以内の場合を除く)、その回数は最初の発信から3分間に2回以内とする(最初の発信から3分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす)。
- ・ソフトウェアの脆弱性のある端末を悪用した攻撃等により、ネットワークの設備や他の利用者に対して悪影響を及ぼすことを防止するために、端末のソフトウェアに脆弱性が発見された場合は、それを修復するための更新機能。

これらの機能の端末設備の技術基準への反映については、現行アナログ電話がOAB～J番号を使用するIP電話に移行することを想定すると、機能の円滑な導入を図る観点から、関連の国内外の動向、試験方法等の整備状況等を勘案しつつ、検討することが適当である。自動再発信を行う場合の再発信回数については、国内外の動向等を踏まえ、必要に応じて見直しの必要性の検討を行うことが適当である。

第6章 050-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件 (案)

050-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件(案) (1/3)

① 輻輳、不正アクセス時の対応

- 050-IP電話に関し、現行と同様に事業用電気通信設備規則の「異常ふくそう対策」及び「事業用電気通信回線設備の防護措置」の技術基準を踏襲することが適当である。
- 不正アクセスなどの緊急遮断については、業界団体の策定したガイドラインを参考にするとともに、発信者側への対応については、今後の社会的動向をみながら必要に応じ検討することが適当である。

② 輻輳の抑止、波及防止のための端末機能

- OAB～J-IP電話と同様に、050-IP電話端末に関しても、以下の機能を具備することが適当である。
 - (i) 一斉発呼(登録)の防止に必要な機能
 - (ii) 利用者からの無効呼抑止のために必要な機能
 - (iii) 自動再発信を行う端末の発信回数制限機能
- ただし、これらの機能については、端末への実装に関する標準化を図るなどしながら、端末への機能実装の普及促進を図ることが必要である。

③ 緊急通報、重要通信の扱い方

- 重要通信の確保については、現行、すべての電気通信事業者に対して課せられている責務であり、優先的取扱いを要する通信は施行規則に定められていることから、現行制度を踏襲するとともに、相互接続された網での信号は、OAB～J-IP電話において標準化された手順(JT-Q3401)で行うことが適当である。
- また、緊急機関との接続は、現に事業用電気通信設備規則に定められている技術基準を踏襲することが適当である。

050-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件(案) (2/3)

④ 停電や災害時の疎通対策

- 「端末の停電対策」、「災害時の緊急対応体制・事業者間の連絡方法」、「災害時の音声通信の優先」については、今後の社会的な動向により必要性が高まった段階で必要に応じて検討することが適当である。

⑤ 実装基本コーデック

- 050-IP電話に対しても、符号則、ベアラ規定については、0AB~J-IP電話と同様、G.711μ-Lawのサポートを基本とすることが適当であり、TTC技術レポートTR-9024に準ずる事が望ましい。

⑥ 発信者番号偽装対策

- 0AB~J-IP電話と050-IP電話で、発信者番号偽装対策に差をつける必要性は特に見出せないため、050-IP電話サービスを提供する電気通信事業者においても、端末からの発信者番号の正当性検証を行い、正当でない発信者番号が検出された場合は、発信者番号を無効にする等の措置を講ずることが適当である。
- また、携帯電話等、0AB~J、050以外の電気通信番号を用いる音声伝送役務においても、電気通信番号の正当性を担保することの社会的重要性は変わらないことから、同様の措置を講ずることが適当である。
- なお、技術基準化する際においては、電気通信事業者の中には本機能を実装していない事業者が存在する可能性もあることから、それら事業者への影響の把握に努め、必要に応じて経過措置を検討することが望ましい。

050-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件(案) (3/3)

⑦ 端末・網間、相互接続網間の継承情報

- 端末・網間、相互接続網間において必要な情報については、現行のTTC標準及びTTC技術レポート(JJ-90.21、JJ-90.22、JJ-90.24、JJ-90.25、JT-Q3401、TS-1008、TS-1009、TR-1015、TR-9022、TR-9024)で当面は対応することが望ましい。
- ただし、接続において必要な発信者情報や位置情報等の個人情報に関しては、「個人情報保護法」「電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン」で定められた管理・取扱い方法に従い、当該情報の紛失、破壊、改ざん、漏えいの防止その他の個人情報の適切な管理のために必要な措置を講じることが適当である。