

NGNについて



森川博之

東京大学大学院新領域創成科学研究科

2006.04.26

NGNとは

NGNとは

- A Next Generation Network (NGN) is a packet-based network able to provide services including Telecommunication Services and able to make use of multiple broadband, QoS-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent from underlying transport-related technologies. It offers unrestricted access by users to different service providers. It supports generalized mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users.
- 次世代ネットワークとは、電気通信サービスの提供を目的に、広帯域かつQoS制御可能な様々なトランスポート技術を活用したパケットベースのネットワークであり、サービス関連機能が転送関連技術とは独立にかつ互いに連携してサービス提供がなされるもの。利用者が種々のサービスプロバイダに自在にアクセスすることを可能とする。また、汎用的なモビリティをサポートし、利用者への一貫したかつユビキタスなサービスを提供する。

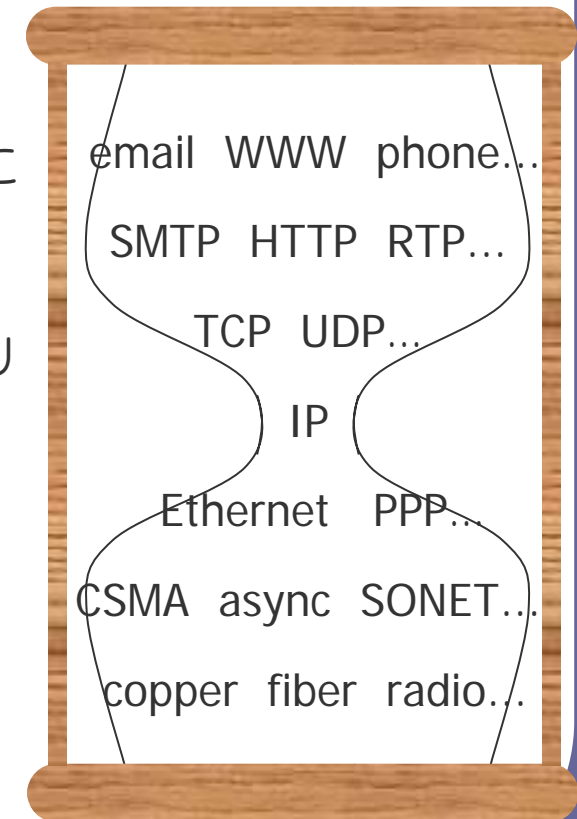
NGNを特徴付ける基本要素

- Packet-based transfer
- Separation of control functions among bearer capabilities, call/session, and application/ service
- Decoupling of service provision from network, and provision of open interfaces
- Support for a wide range of services, applications and mechanisms based on service building blocks (including real time/ streaming/ non-real time services and multi-media)
- Broadband capabilities with end-to-end QoS and transparency
- Interworking with legacy networks via open interfaces
- Generalized mobility
- Unrestricted access by users to different service providers
- A variety of identification schemes which can be resolved to IP addresses for the purposes of routing in IP networks
- Unified service characteristics for the same service as perceived by the user
- Converged services between Fixed/Mobile
- Compliant with all Regulatory requirements, for example concerning emergency communications and security/privacy, etc.

何故, NGNか？

インターネットの課題

- セキュリティの課題
 - 例：ボットネット、フィッシング、DDoS、・・・
 - 社会インフラとしての安全性の不足
 - サイバーテロ
- 急増トラフィックの課題
 - 利用者間の不公平感（高利用者／低利用者ともに同じ（定額）料金）
 - 事業者間の不公平感（適切なコスト負担）
 - 通信インフラとしての信頼性不足（大規模災害リスク）
- QoSの課題
 - QoSに基づくサービスが難しい
 - 事業者間にまたがる料金体系
 - 社会インフラとしての機能の欠如
 - 緊急通信の確保など



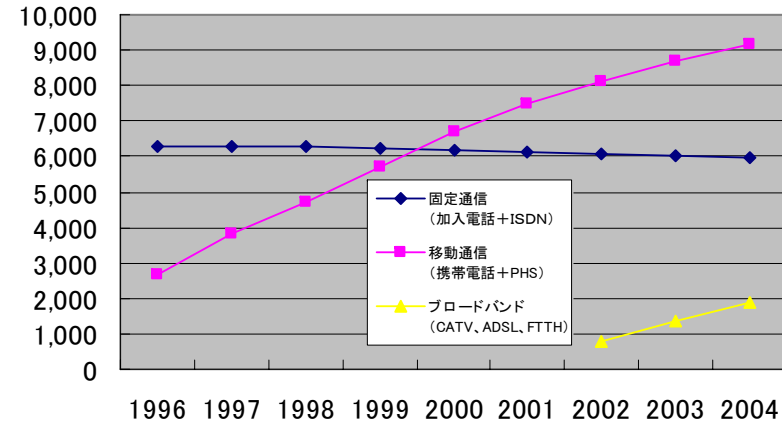
電話網の課題

- 固定通信市場の縮小
- 移動体通信市場の飽和
- トラフィック属性の変化

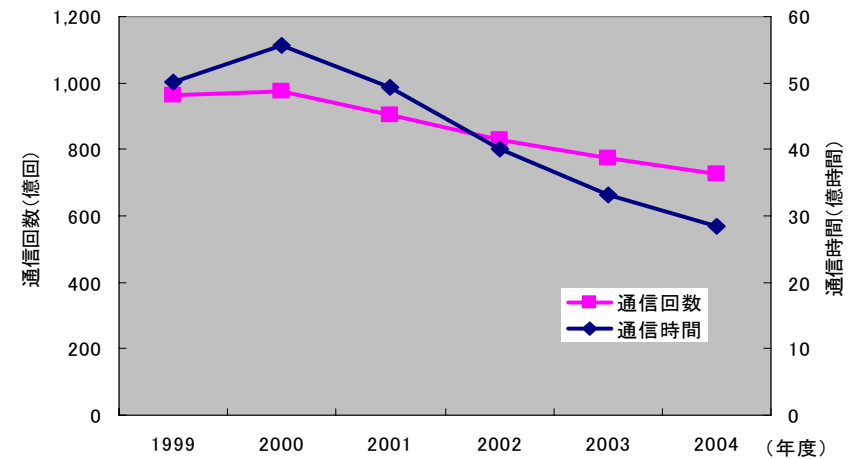


- オペレーションコストの低減
- シームレスなサービス連携
- 新たな収益源の創出

契約者の推移

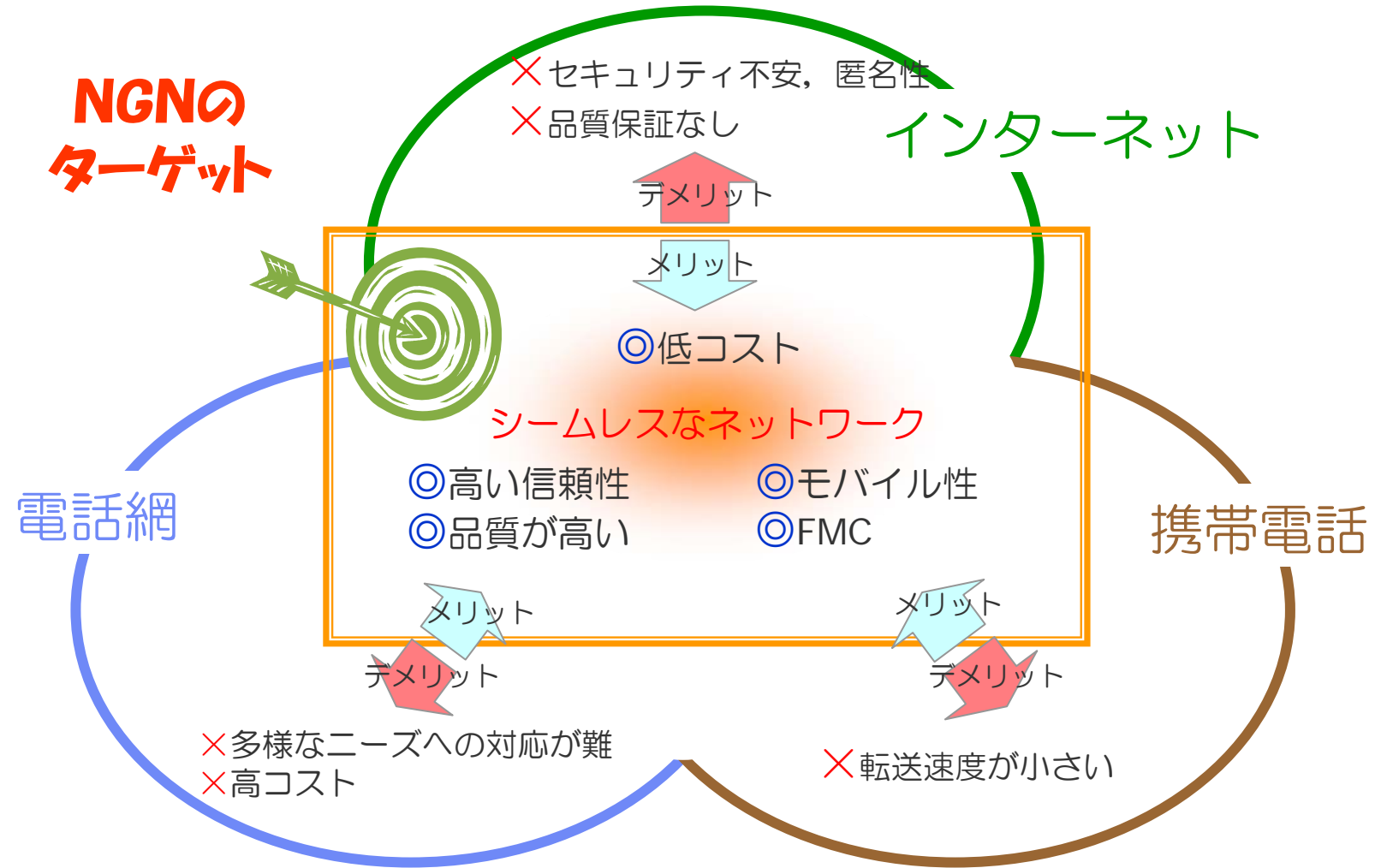


固定端末発信の通信回数・通信時間の推移



総務省資料より

NGNの狙い





NGNの目的

- インターネットと携帯電話の「良い側面」の拡大
 - 多様なサービスと連携できる新たな産業基盤
 - モバイル/FMC, 映像配信・放送, 情報サービス
- インターネット「諸課題」の解決
 - セキュリティ課題への対処
 - 急増するトラヒックへの対処
 - アプリケーションが求めるQoS提供
- 電話の「良さ」の継続
 - 社会インフラとしての安全性・安定性
 - 従来の電話並の災害対策, 緊急通信確保

セキュリティからみた電話網とインターネット

	電話網	インターネット
ネットワークにつながるもの	単機能の電話機	多様な機能を持つPC, プリンタから, 映像, 音声, そして固定・携帯機器, さらに情報家電
ネットワーク接続 (事業者間接続)	数社の事業者間の接続のみ	NWの接続という視点からは, ホームネットワーク, ホテルネットワークなど多種多様
サービス	固定	新しいサービスが続々と登場
保守運用	物理的にも限られた世界で実施	リモートアクセスは当たり前オープンな世界で実施

社会インフラとしての安心・安全を提供可能 社会インフラとしては脆弱

NGNアーキテクチャ

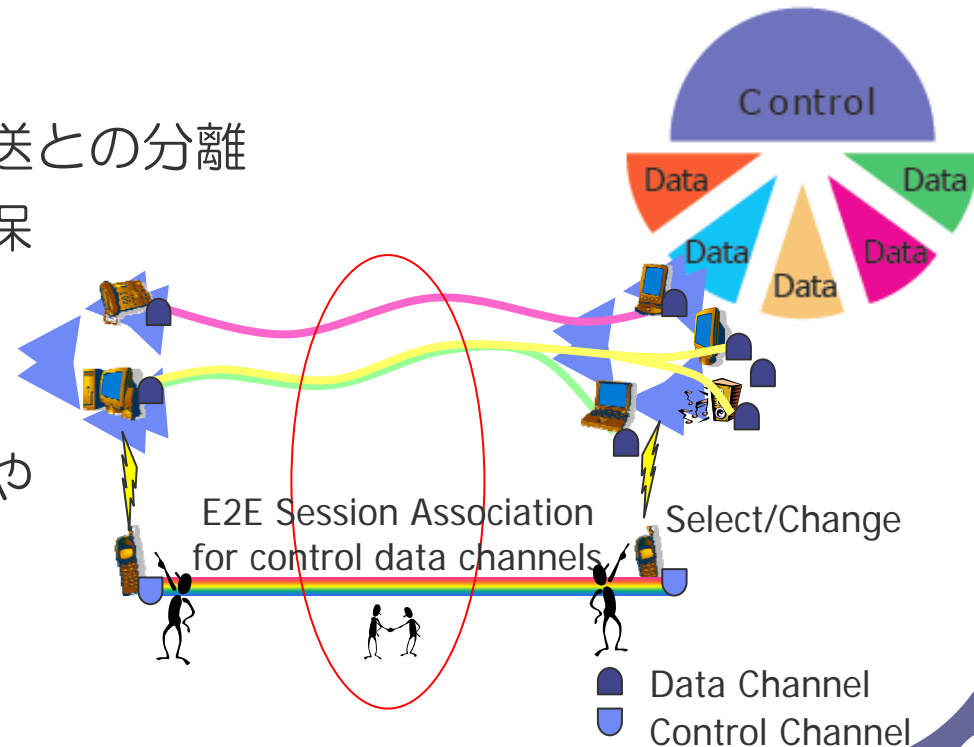
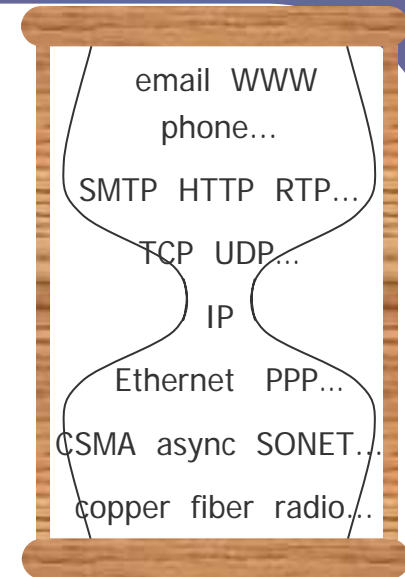
NGNの設計指針

次世代ネットワークとは、電気通信サービスの提供を目的に、広帯域かつQoS制御可能な様々なトランスポート技術を活用したパケットベースのネットワークであり、サービス関連機能が転送関連技術とは独立にかつ互いに連携してサービス提供がなされるもの。利用者が種々のサービスプロバイダに自在にアクセスすることを可能とする。また、汎用的なモビリティをサポートし、利用者への一貫したかつユビキタスなサービスを提供する。

広帯域かつQoS制御可能	ブロードバンドアクセスと エンド・エンドQoS保証技術
パケットネットワーク	IP統合網
サービスと転送の分離	分離型アーキテクチャを支える 垂直方向の制御プロトコル
アクセスを制限しない	オープンかつ相互接続可能なプロトコル規定
汎用的なモビリティとユビキタス	固定網と移動網の融合技術、移動支援技術

NGNのポイント

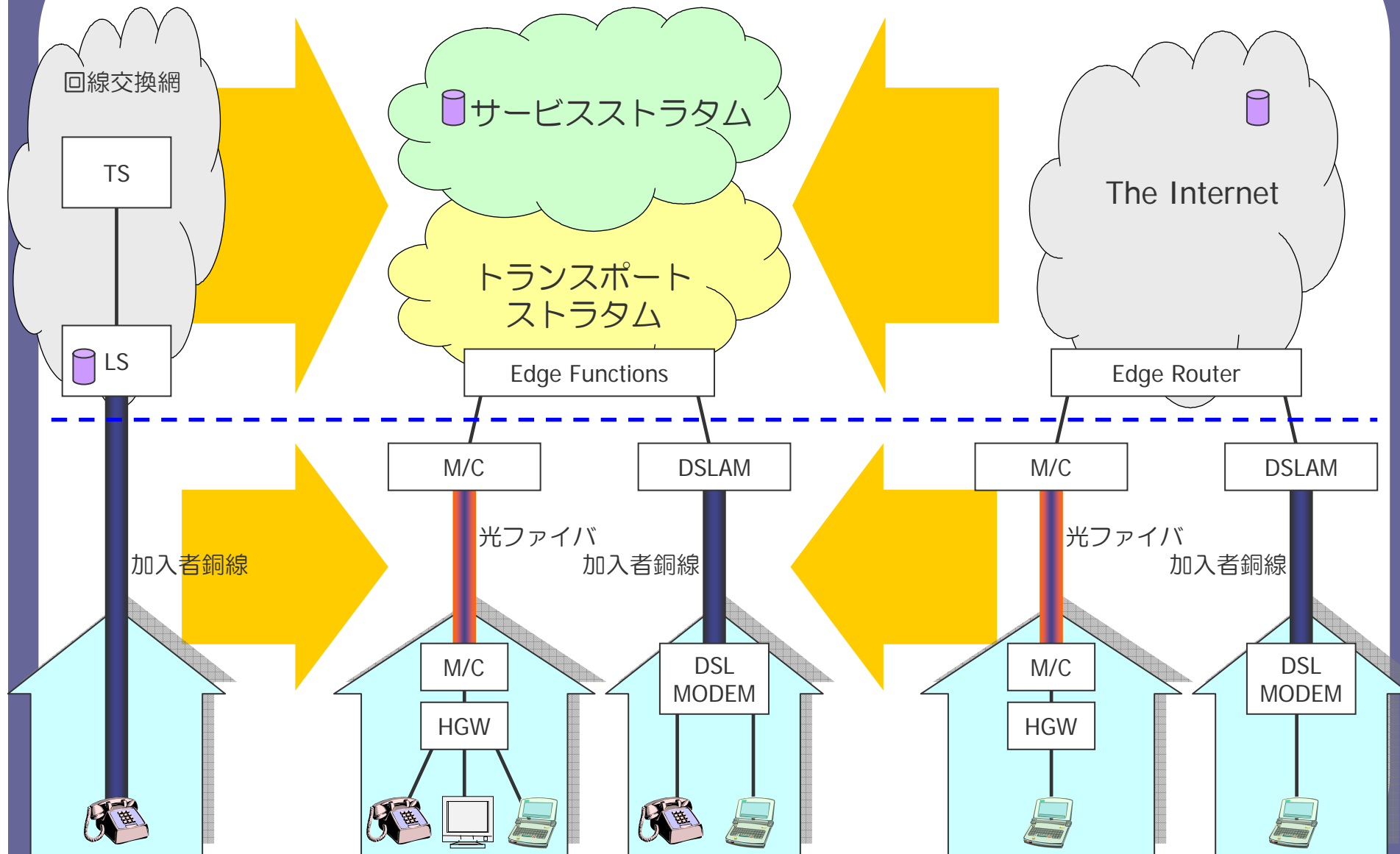
- IPネットワーク
⇒ アプリケーション/サービスの自律性を確保
- 通信セッションの管理
 - 端末の認証
 - シグナリングとデータ転送との分離
⇒ 信頼性・安全性の確保
⇒ トラヒック制御可能
⇒ QoS提供
⇒ 多様なネットワークや機器を利用可能



加入電話網

NGN

The Internet



TS : 中継交換機
アクセスモジュール

LS : 加入者交換機

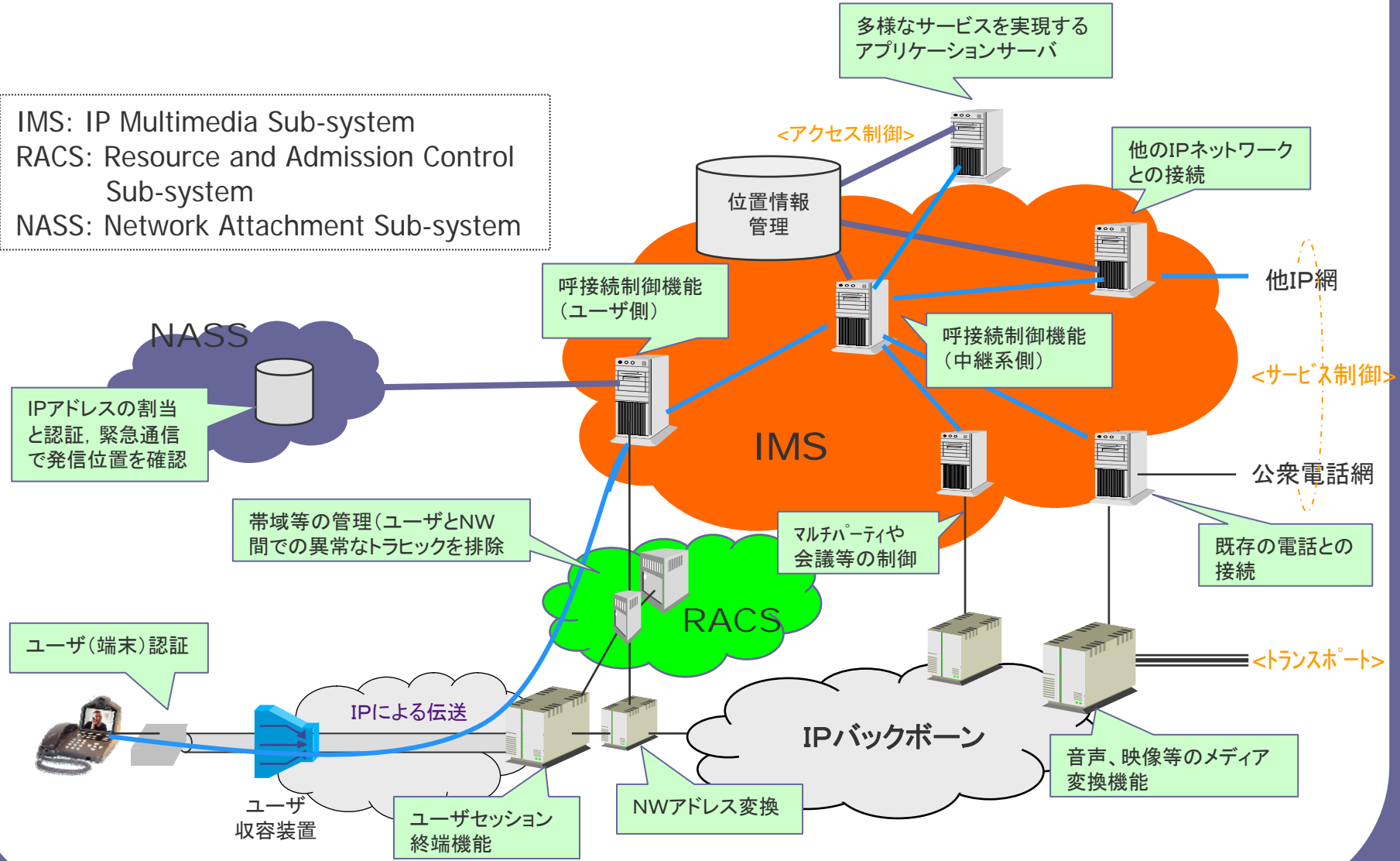
M/C : メディアコンバータ

HGW : ホームゲートウェイ

DSLAM : DSL

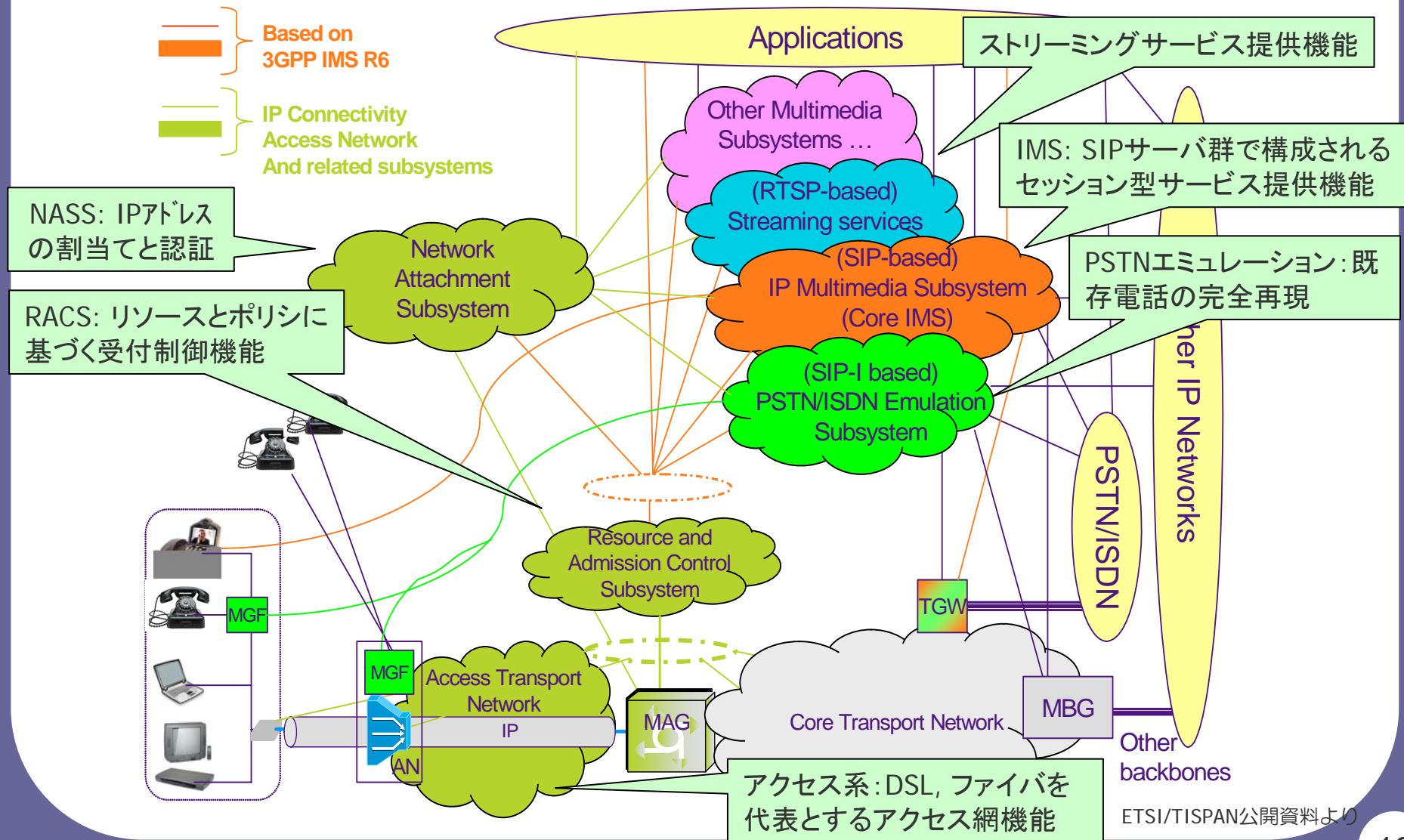
NGNネットワーク構成

IMS: IP Multimedia Sub-system
 RACS: Resource and Admission Control Sub-system
 NASS: Network Attachment Sub-system



ETSI/TISPAN公開資料より

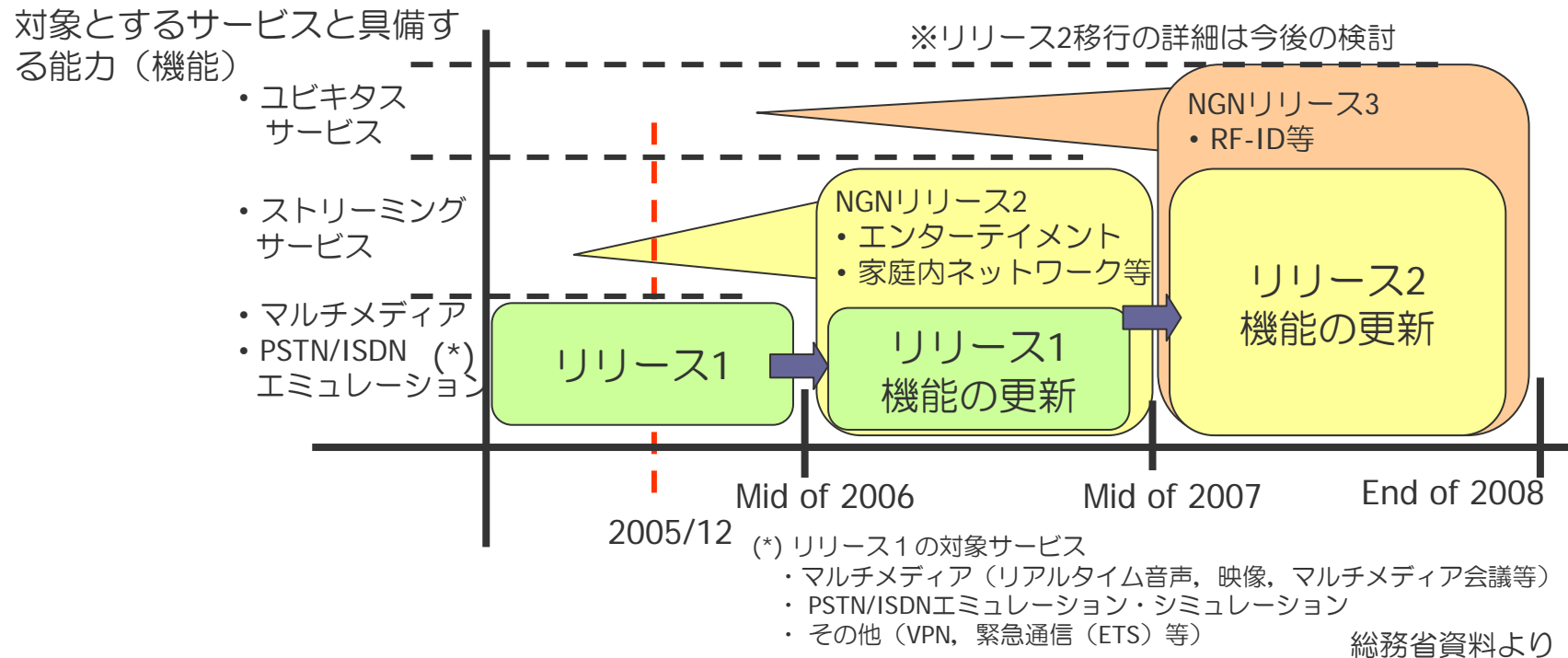
全体アーキテクチャ



ETSI/TISPAN公開資料より

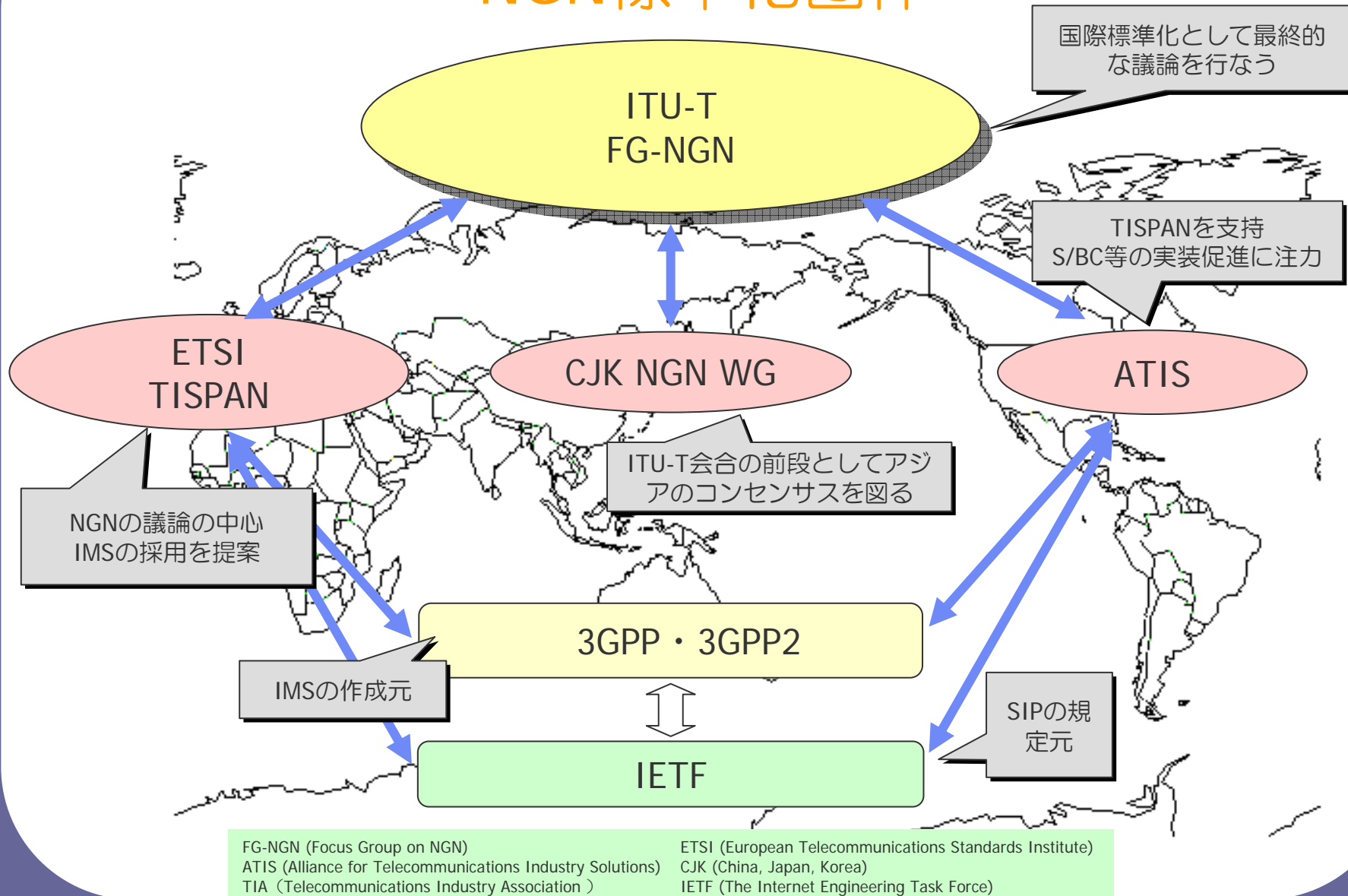
NGNの動向

NGNロードマップ



- リリース1では、既存電話サービスのエミュレーション・シミュレーションサービスを中心に仕様を作成
- リリース2では、リリース1の拡張とともに、FMC、IP-TV（VoD）やHGWによる家庭内機器との連携等のマルチメディアサービスへの拡張、QoS管理等のネットワークの安定性向上に向けた検討が行われる
- リリース3はユビキタス

NGN標準化団体



NGN標準化の動向

【標準化】

- NGNは多様な技術を集約した総合ネットワーク技術
⇒ 多様・多数の標準化団体が関与
- 地域間（欧州，北米，アジア）
 - 当初は欧州が中心
- テレコム系，移動系，IP系
 - 移動系の技術(3G)を固定系にも
 - IP系（SIP等）を活用
- 標準化団体間のリエゾン活発
 - それぞれの専門団体が専門分野（無線，IP，・・・）を担当
 - ITUはリエゾンのとりまとめ

【キャリア】

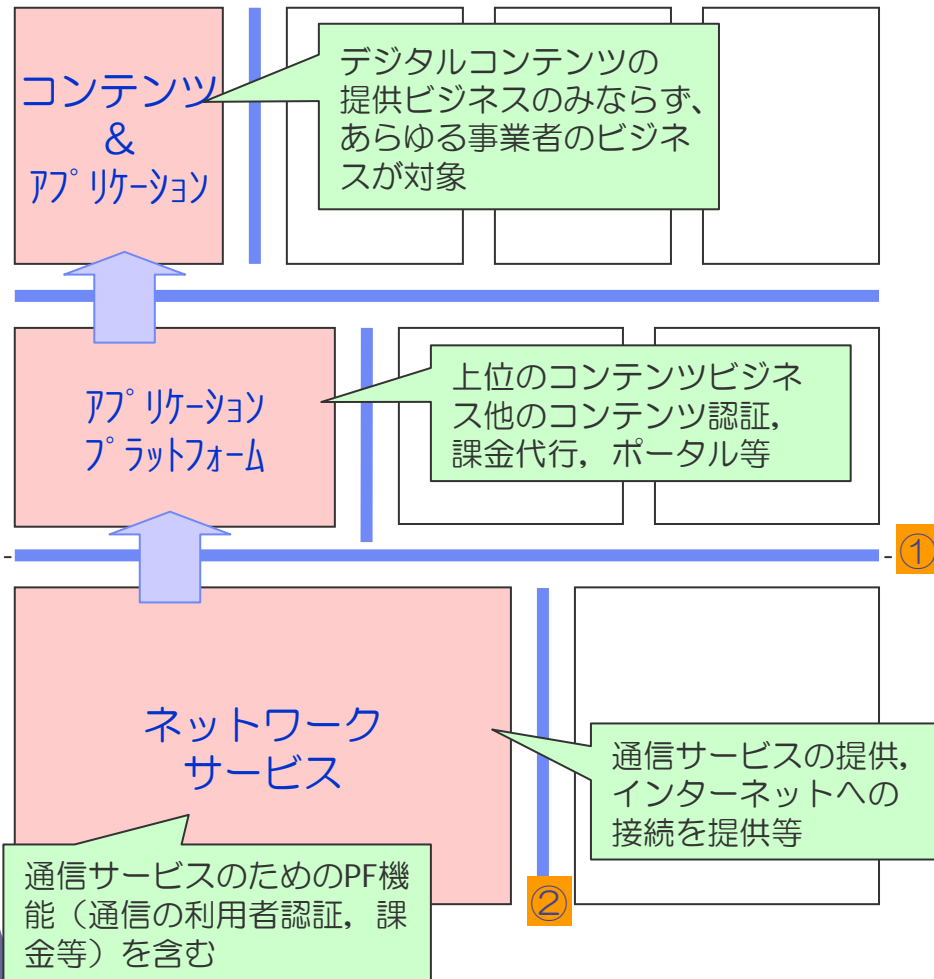
- グローバル標準と相互接続性重視
 - キャリア同士が良い意味でのサービス競争
 - FMCへの取組み
 - トリプルプレイ，BBサービス
- ⇒ xSPや利用者がNGNのメリット享受

NGNにおける論点

NGNにおける論点

- NGN機能インタフェースのオープン化
 - ⇒ MVNO(Mobile Virtual Network Operator)と類似
 - 位置情報, 課金情報, 顧客サポート情報のあり方
 - 接続のあり方 (Layer2 接続 or Layer3接続)
 - 端末のあり方 (端末仕様, 接続試験)
cf. アクセス網に関してはNGNとは独立
- コストシェアリング
 - 通信料・通信種別の把握
 - ⇒ プロバイダ間での通信量・通信種別に基づく接続料のあり方

インタフェースのオープン化

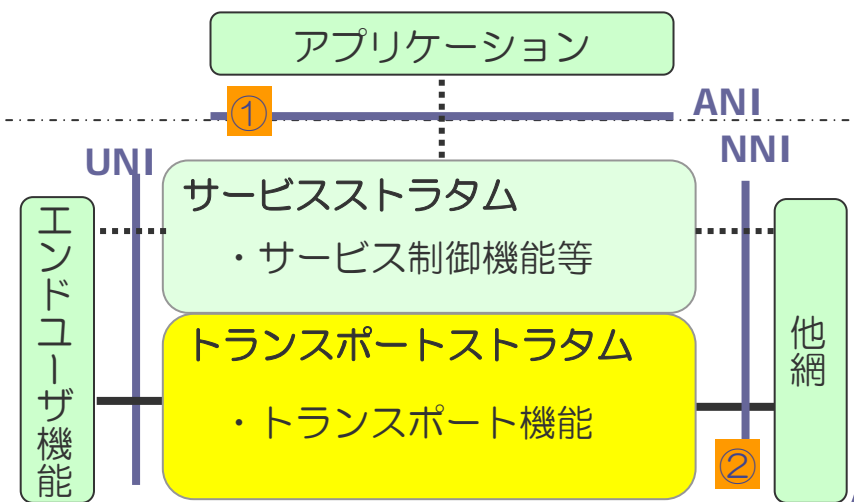


— : 各種インタフェース



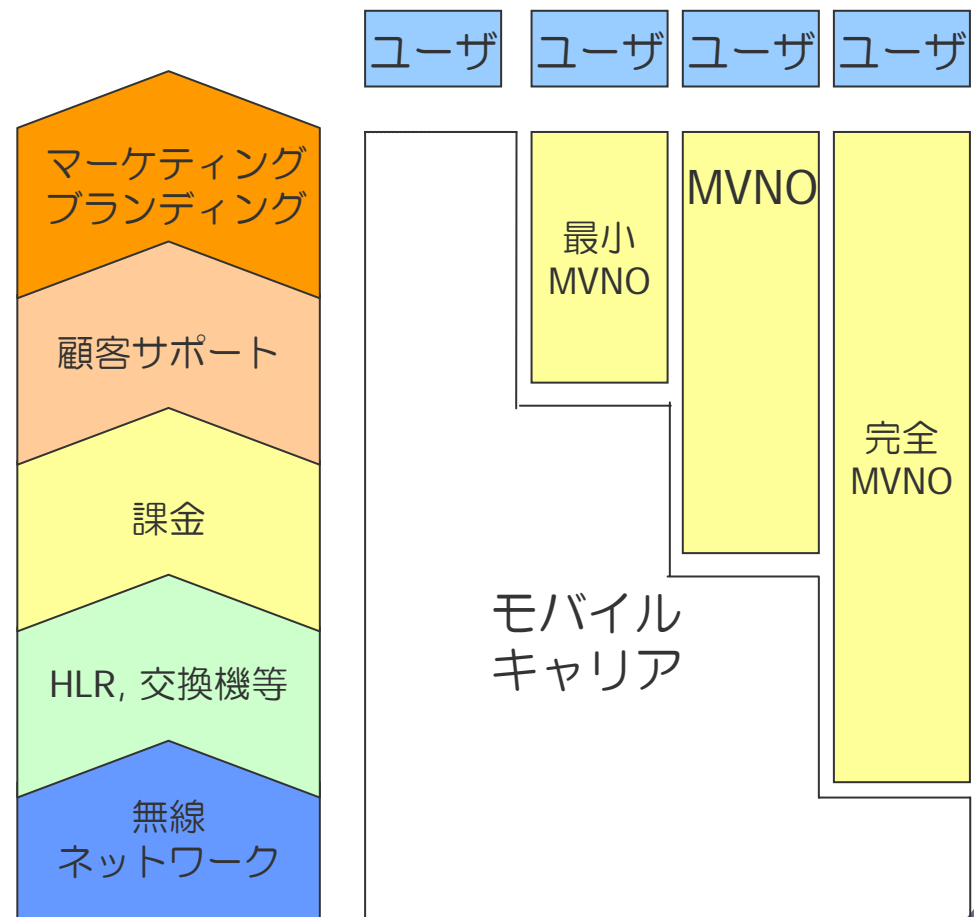
《競争環境》
 レイヤ毎の役割に特化した事業者が登場したり、異なるレイヤの機能を調達してエンドユーザにワンストップサービスを提供する事業者等が登場する可能性が出てくる・・・

【ITU-TでのNGNアーキテクチャ】

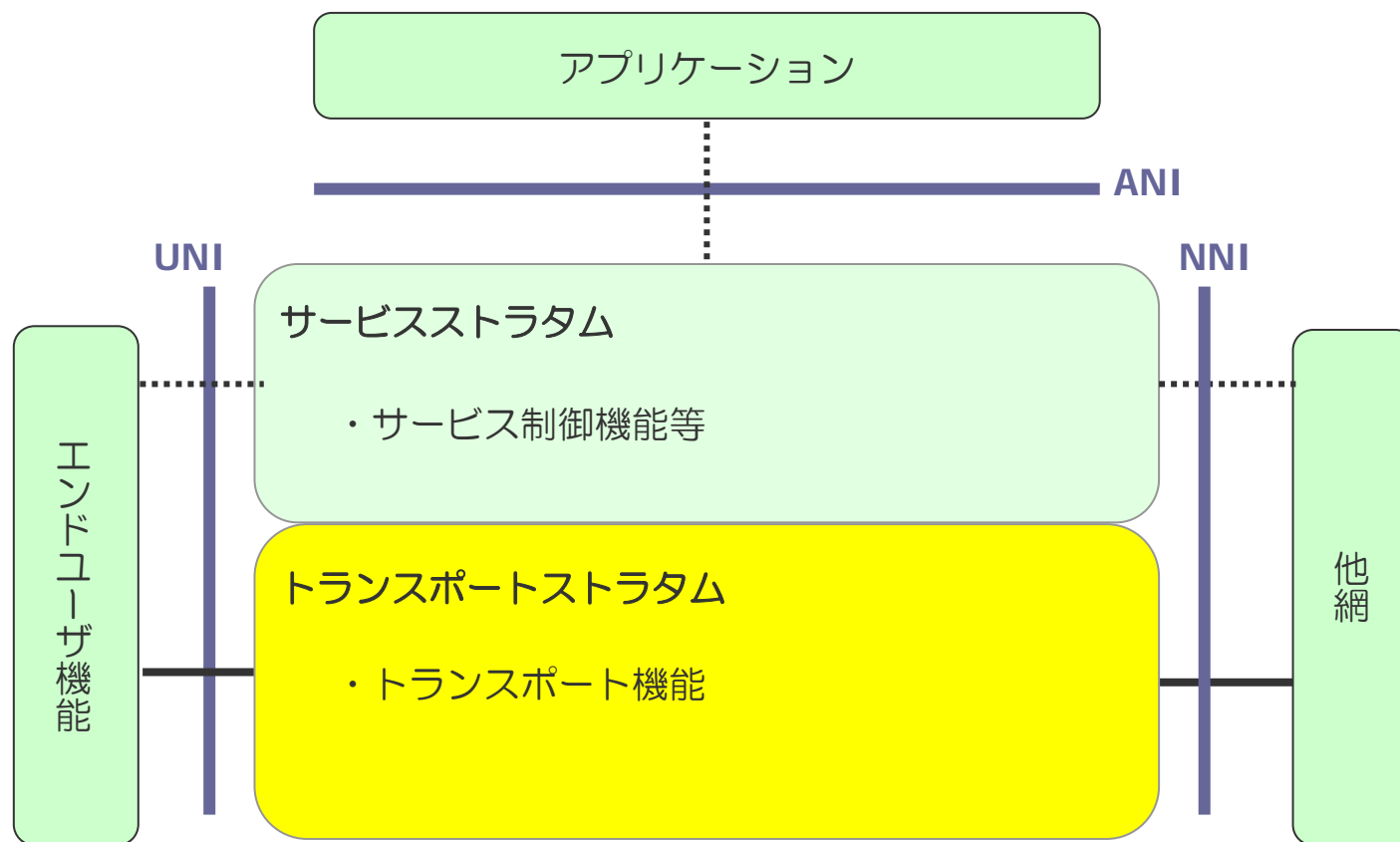


MVNOの形態

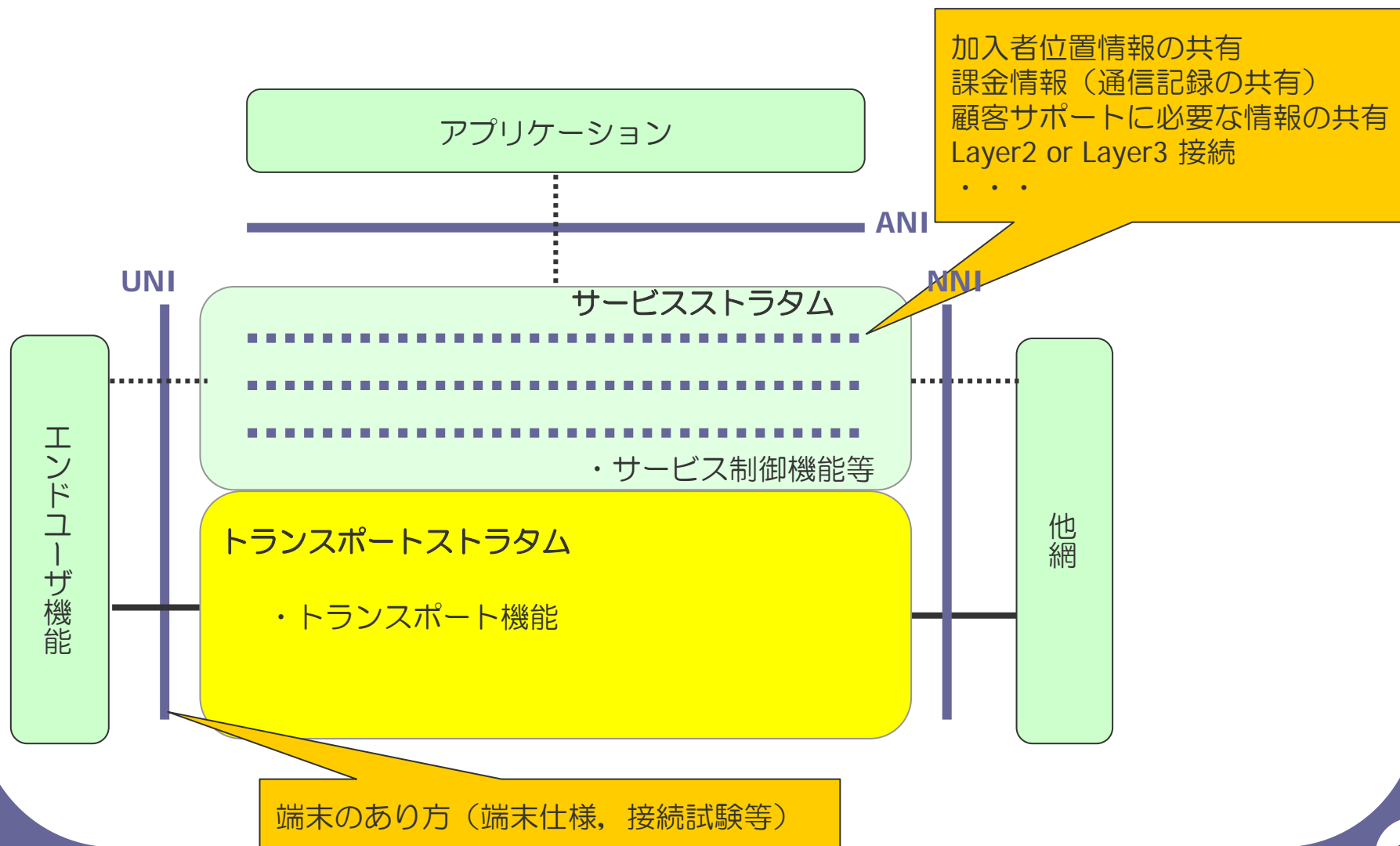
- MNVO : Mobile Virtual Network Operator
 - 周波数免許を持たない
 - 周波数免許を持つ既存キャリアとは異なる
 - 独自ブランドで販売, サービス提供を行う



ITU-Tアーキテクチャ

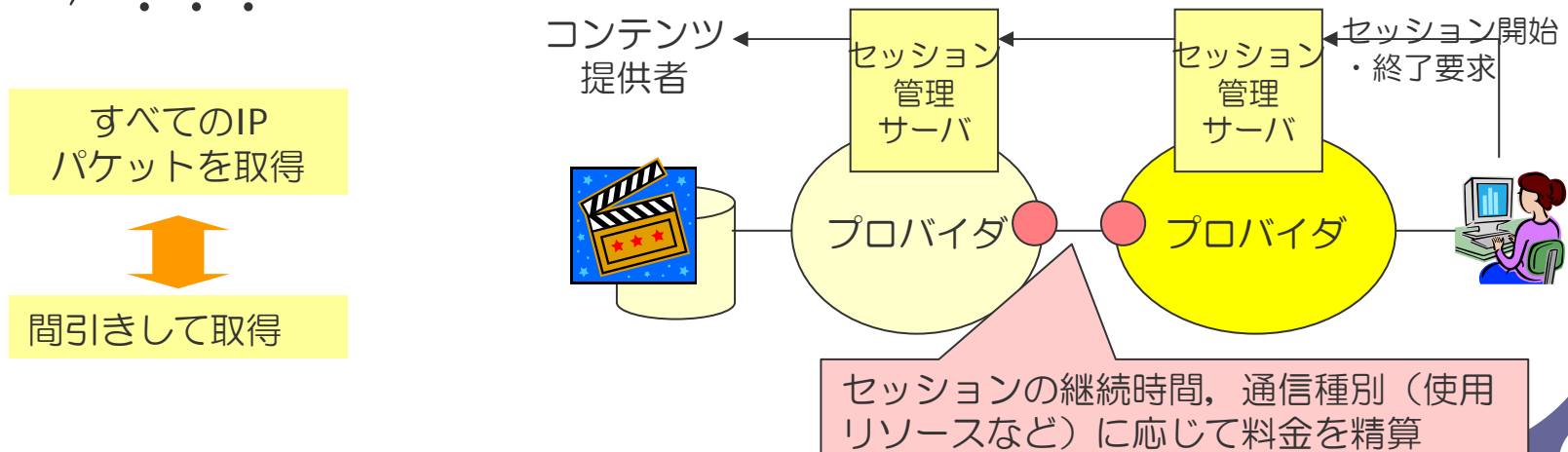


MVNO的な見方

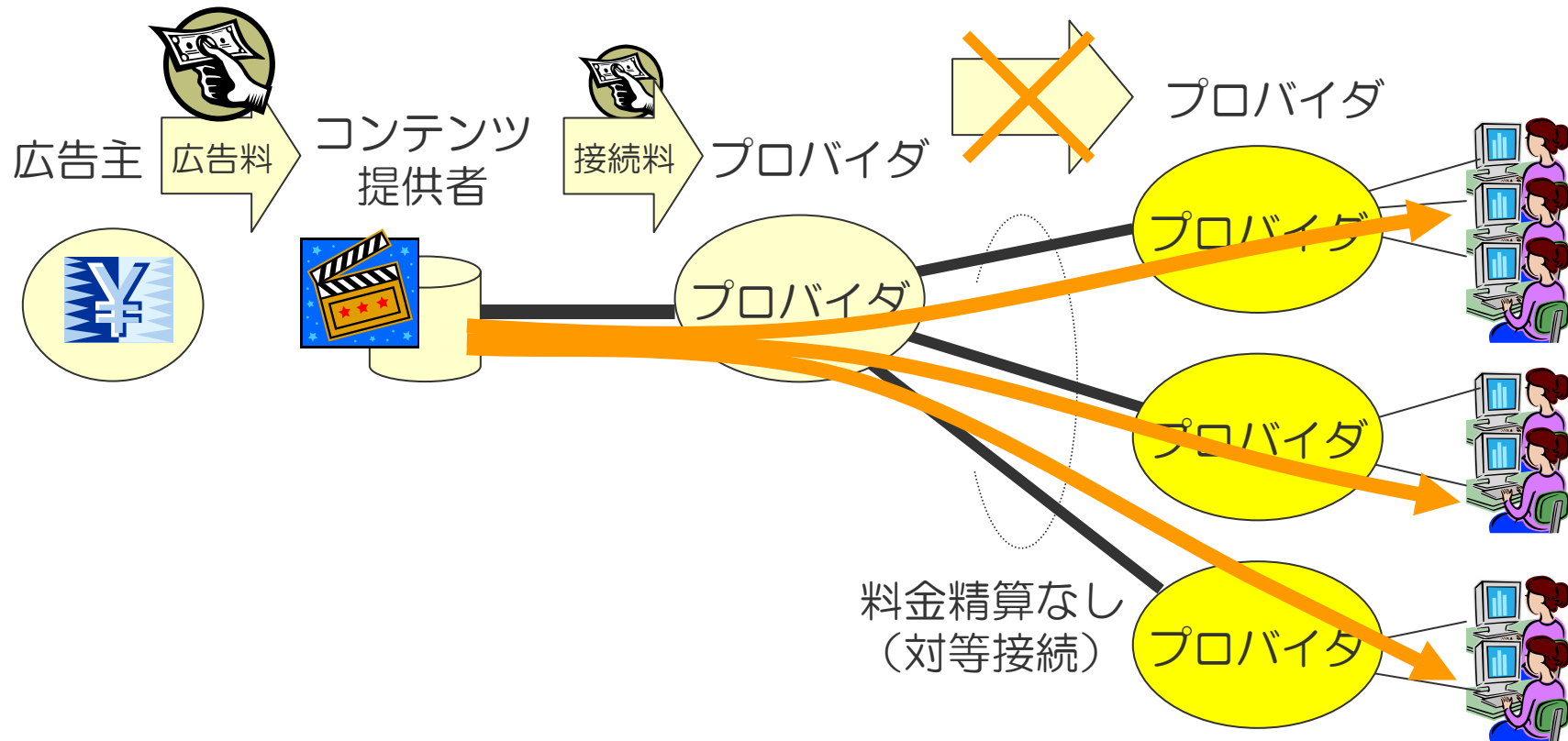


コストシェアリング

- 多様な事業者間でのコストシェアリングを行うためには通信量・通信種別の把握が必須
- 通信量・通信種別の測定は「正確さ」と「コスト」のトレードオフ
 - パケットごとの通信量を正確に把握するには多大なコストを要する
 - ⇒ 「全通信を対象にだいたいの通信量」を測定
 - ⇒ 「セッションを使うサービスに限定して通信量」を測定
 - ⇒ . . .

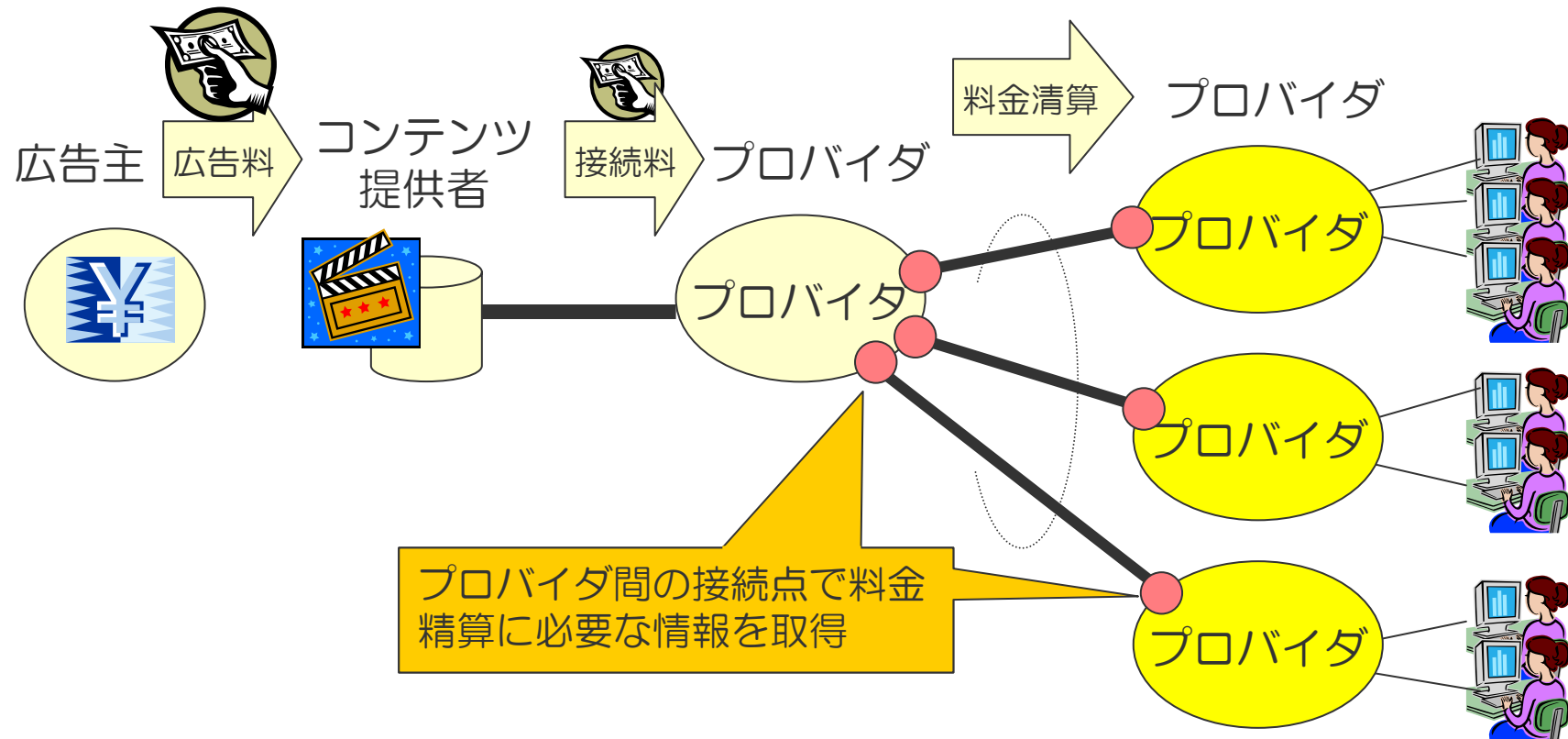


対等ピアリング



- プロバイダ間で通信量や通信種別に基づく料金精算を行う仕組みが不十分

コストシェアリング



- 電話網での相互接続と同様，プロバイダ間でやりとりされる通信量・通信種別を測定し料金精算
- 通信量・通信種別の測定は「正確さ」と「コスト」のトレードオフ