

MVNO によるモバイルデータ 通信サービスの最新動向

Recent Trends of Mobile Virtual Network Operator
and Their Wireless Data Communication Services

佐々木太志

Abstract

仮想移動体通信事業者 (MVNO: Mobile Virtual Network Operator) は、携帯電話事業者 (MNO: Mobile Network Operator) の無線インフラ、コアネットワークを利用し、電波の割当を受けたり無線局の設置・運用を行うことなく、携帯電話事業を営む移動体通信事業者のことを指す。近年、携帯電話の飽和とともに MNO 間の競争の硬直化が見られることから、MVNO による新規の需要掘り起こし、及び競争の創出が期待されており、注目が集まっている。ここでは、MVNO の動向について、技術的な観点を交えながら簡単に紹介したい。

キーワード: MVNO, PCC, OCS, PCRF, PCEF

1. はじめに

MVNO と呼ばれる通信事業者は 10 年以上から存在しており、多様な業態が存在する。総務省による分類（後方視的に分類したもの）でも表 1⁽¹⁾の五つの分類に分かれている。

これらの業態は、単にビジネスモデルにとどまらず、ネットワーク等の設備面でも大きく異なっている。ここでは、①販売チャンネル型、②新プラン型の代表的な二つの業態を例にその違いを説明する。ほかの三つの型は、ターゲット市場や付加価値の点で販売チャンネル型、新プラン型とは異なるが、ビジネスモデルの根幹はこれら二つの型のいずれかに類似しているものとなる。そのためここでは個別の説明は省略する。

販売チャンネル型、新プラン型について、その特徴を比較してみる（表 2）。

販売チャンネル型は、MNO の通信サービスとほぼ同内容のものを MVNO が MNO から回線単位で仕入れ、MVNO が MNO の販売チャンネル（キャリアショップ等）とは異なる独自の販売チャンネルを使って販売する業態となる。収益の源泉は回線の仕入れ価格と販売価格の差額

表 1 総務省による MVNO の分類⁽¹⁾

分類	提供形態
①販売チャンネル型	MNO と基本的に同内容の通信サービスを、独自の販売チャンネル（顧客網）を用いて提供
②新プラン型	MNO とは異なる新しいプランで通信サービスを提供
③セット販売型	ほかの電気通信サービスとセットで販売することで低額なプランを提供
④アプリ型	アプリ等を用いてサービス、ブランド力を強みにした端末を提供
⑤法人サービス型	M2M、企業内 LAN へのアクセス回線を提供

となり、仕入れ価格を左右する MNO からの購買力（対利用者の視点では販売力）がビジネス成功の最も重要なファクターとなる。MNO のサービスとの差別化は、価格面を除き販売チャンネル型では本質的にない。

新プラン型は、一般には MNO からの仕入れが回線単位ではなくネットワークの帯域となっているケースが多い。MNO から仕入れた帯域資源は、利用者向け料金プランによりマネタイズされ売上げとなるため、このような帯域仕入れの場合、MVNO には新しい料金プランを設計し、収益性の向上を目指す合理的理由が生まれる。また料金プランは収益性だけでなく MNO やほかの MVNO との差別化のためにも非常に重要である。このため、新プラン型の MVNO にとっては、料金プラン開

佐々木太志 (株)インターネットイニシアティブネットワークサービス部
E-mail f-sasaki@ij.ad.jp
Futoshi SASAKI, Nonmember (Network Service Department, Internet Initiative Japan Inc., Tokyo, 101-0051 Japan).
電子情報通信学会誌 Vol.97 No.6 pp.493-496 2014 年 6 月
©電子情報通信学会 2014

表2 MVNOの代表的な業態

	販売チャネル型	新プラン型
MNOからの仕入れ	主に回線単位	主にネットワーク帯域
MVNOのネットワーク設備	不必要	必要
利用者向け料金プラン	MNOと基本的に同一	MVNOの独自プランが可能
最大速度	MNOと基本的に同一	低速低料金プランが存在
端末	バンドルのものが主流	SIMのみの提供が主流
料金	MVNOとしてはやや高め	料金プランによるが格安のものもある
定期利用契約	あるものが主流	ないものが主流
サービスの代表例	ヤマダ電機「YAMADA Air Mobile WiMAX・EM LTE」	NTTコミュニケーションズ「OCNモバイルONE」 IIJ「IIJmio高速モバイル/D」

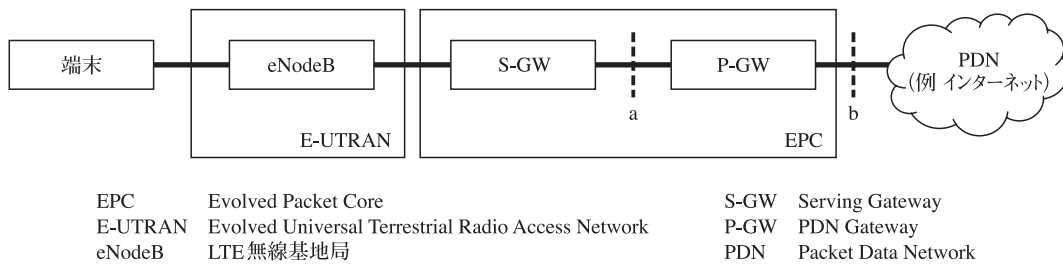


図1 LTEのネットワーク概要

発のために必要な課金システムが非常に重要となる。この点が販売チャネル型のMVNOとの大きな違いとなる。

2. レイヤ2MVNOとレイヤ3MVNO

本章では、MVNOの課金システムに対する自由度を左右する最大の要素であるMNOとMVNO間のネットワーク接続の形態について説明する。

図1に、LTEのネットワークの概要を示す。

新プラン型MVNOの場合、MVNOとMNOのネットワーク的な分界点となり得るのはa若しくはbの2箇所である。一般に販売チャネル型のMVNOの場合、PDNを含めMVNOとして独自のネットワーク設備は持たないケースが多い（PDNを独自に持つ場合はb）。

P-GW（3Gでは同様の装置がGGSNと呼ばれる。本稿ではノード名はLTEに準拠する）は、MNOのコアネットワーク（EPC）と外部ネットワーク（PDN）との境界にあるゲートウェイ装置である。P-GWはLTE端末との間でGTP（GPRS Tunneling Protocol）のトンネルを張り、端末とPDNの間でパケットを伝送する。このP-GWをMNOに運用させるケース（分界点がb）では、MVNOはMNOが運用するP-GWと自ら運用するPDNの間でIPパケットを交換することになる。これをMVNOとMNOのレイヤ3接続と称し、この形態でMNOと接続しているMVNOをレイヤ3MVNOと呼ぶ。

ぶ。

P-GWをMVNOが運用するケース（分界点がa）では、MVNOのP-GWとMNOのS-GWとの間でGTPトンネルを通る利用者のトラフィックが交換される。このようなケースをMVNOとMNOのレイヤ2接続と称し、この形態のMVNOをレイヤ2MVNOと呼ぶ。なお、MVNOへのレイヤ2接続の提供については未対応であるMNOもある。

レイヤ2接続が選択可能である場合、MVNOがレイヤ2接続を選択するか、レイヤ3接続を選択するかはそれぞれのMVNOのポリシーによるが、選択にあたり重要なポイントが二つある。一つはP-GWを運用するコストであり、もう一つはP-GWを自ら運用することによるメリットである。P-GWは、ネットワーク装置として見たときには非常に高額なものであり、ランニングコストも低いものではない。また一般的なIPルータに比べオペレーションに要求されるスキルもより専門的なものである。

それに対し、P-GWを自ら運用することによりMVNOが得られる最大のメリットは、利用者のトラフィックをP-GWを通し広範に制御することができる自由度である。利用者のトラフィックに対し適切なポリシーを適用することなど、MVNOによる独自の課金システムの構築と、新料金プラン開発を念頭に置いた場合、レイヤ2MVNOとして自社でP-GWを運用することの恩恵は非常に大きい。

3. 低価格 MVNO サービスにおける速度制御技術の実装例

本章では、低価格 MVNO サービスを支える技術要素のうち、レイヤ 2MVNO が導入を進めている速度制御技術にフォーカスを当て、その実装例を説明する。

MNO によるスマートフォン向けの料金プランは、月間通信量の上限を 7 GByte 程度に設定した定額制課金 (7 GByte 超過後は通信速度が規制される) が中心である。ここで一般の消費者を想定すると、スマートフォンの利用形態や利用時間は利用者により千差万別であり、その月間通信量の分布の分散は大きい。このような集団に定額制課金を適用する場合、一部の利用者にとってはその料金は (通信量に比し) 相対的にリーズナブルなものになる反面、多くの利用者がその利用実態に比べ高額の料金を負担しなければならず、利用者間における設備コストの負担のギャップが生じる。

この種の利用者間のギャップは、単純な従量制課金の採用以外では多かれ少なかれ生じるものではあるが、ギャップの拡大が行き過ぎた場合、料金の高止まりを招くだけでなく、利用者間の不公平感を引き起こす結果ともなる。

負担ギャップの是正には従量制課金の採用が最も有効であるが、従量制課金については利用者から見て Bill Shock (パケ死) の不安や懸念が付きまとう。Bill Shock を回避するためのプリペイド課金 (あらかじめ決められた料金の範囲内でサービスを提供し、その後はサービスの提供を中止する若しくは縮小する。慣用的なプリペイド携帯と概念は一致しない) については、3GPP が Policy and Charging Control (PCC) Architecture に関する技術仕様書⁽²⁾を制定している。

PCC Architecture の主要なノードは次の三つである (図 2)。

- ① PCEF (Policy and Charging Enforcement Function)
- ② PCRF (Policy and Charging Rules Function)
- ③ OCS (Online Charging System)

PCEF とほか二つのノードを接続するためのリファレンスポイント (インタフェース) は Gx, Gy と呼ばれる。これらのリファレンスポイントはプロトコルとして Diameter を用いており⁽³⁾、3GPP により標準化⁽⁴⁾が行われている。

PCEF は、利用者のトラフィックをチェックし、その結果を Gy インタフェース経由で OCS にリアルタイムに伝送する。OCS は、Gy 経由で送られてきた利用者のトラフィックを利用者ごとに事前に設定されている利用可能な通信量から控除する。利用者の利用可能な通信量がゼロになった場合、PCRF は Gx インタフェースを経由して PCEF に対し新たに利用者ごとに適用されるべきポリシーを指示する。PCEF は、利用者のトラフィックに対し、適用されたポリシーによる制御を行う役割をも担う。なお、OCS と PCRF の連携に係る標準化は現在 3GPP により進められているが、標準化に先行し PCC を実装している MVNO 事業者では、独自にサーバ間連携を実装している。

PCC により実現されるプリペイド課金により、利用者の利便性を損ねることなく、負担ギャップを縮小させることができる。この PCC は、必ずしも MVNO のために作られたシステムではないが、レイヤ 2 接続により P-GW を自ら運用していれば MVNO でも導入することが可能である。PCC のように柔軟で強力な課金システムの構築は、新プラン型 MVNO にとり非常に魅力的であり、近年低価格 MVNO サービスが次々とローンチした技術的背景の一部を担っている。

帯域を MNO から仕入れることでサービスを行っている新プラン型 MVNO の場合、MNO から仕入れる帯域の使用料を、その帯域でサービスを提供可能な利用者数で按分したものが原価の基本となり、これにその他原価 (P-GW 運用を含むネットワーク設備や運用コスト、ユーザサポート、営業費用等) を積み上げて、サービス料金及びその利益率が決まってくる。このため、PCEF により加入者回線の最大速度 (MBR) を制限することで限られた利用者による過度の帯域占有を抑止し、帯域をより多くの利用者で分け合えるようにした上でサービス料金を低価格化する新プラン型 MVNO のサービス展

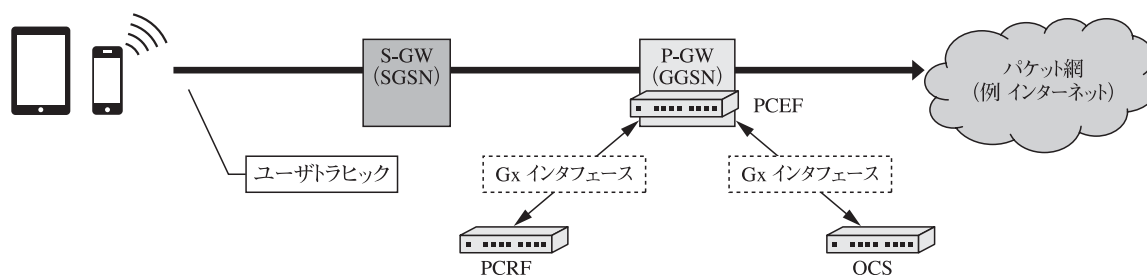


図 2 PCC Architecture の主要なノード

開が最近では珍しくない。

ただ、MBR を単に制限することは呼の保留時間を長くするだけであり、全体としての帯域コストの削減にはつながらないという見方もある。MBR やそのほかのネットワークのパラメータ設定によりアプリケーションがどのような振舞いを見せるかに関して、シミュレータ等を用いた解析やパラメータチューニングに各 MVNO の知見が生かされている。

4. お わ り に

MVNO をめぐっては、そのサービスの分かりづらさ、ネットワークやサポート品質に対する不安など、利用者のニーズをつかめていない部分がまだあり、MVNO がこういった利用者の声をくみサービス改善に反映させていくことは重要である。反面、資本関係の強化により MNO が三つのグループに収れんしつつある移動体通信市場に MVNO が新しい競争をもたらすことは、多くの

利用者にとりメリットがある。今後も、MVNO は多様なモバイルサービスを開発し、移動体通信市場の競争を先導していく。

文 献

- (1) 総務省, “電気通信事業分野における競争状況の評価 2012,” 第 2 編, 第 1 章, 第 5 項, MVNO のサービスの分類, 2012.
- (2) 3GPP TS23.203, “Policy and charging control architecture,” 2007.
- (3) IETF RFC4006, “Diameter credit-control application,” 2005.
- (4) 3GPP TS29.212, “Policy and charging control (PCC) ; Reference points,” 2007.

(平成 26 年 1 月 17 日受付 平成 26 年 2 月 12 日最終受付)



佐々木 太志

平 9 東北大・理・物理卒, 平 12 (株) インターネットイニシアティブ入社。インターネット接続サービスの運用・企画業務に従事。平 20 日本初となる第 3 世代携帯 (3G) の MVNO 事業の立ち上げに参加。現在, 同社ネットワークサービス部モバイルサービス課担当課長。