

MNO料金とMVNO料金の関係

B-11

Relation between MNO Price and MVNO Price

西脇 悠祐 † 矢守 恭子 † ‡ 田中 良明 † ‡

Yusuke NISHIWAKI † Kyoko YAMORI † ‡ Yoshiaki TANAKA † ‡

† 早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 Department of Computer Science and Engineering, Waseda University

‡ 朝日大学経営学部経営情報学科 Department of Management Information, Asahi University

‡ 早稲田大学国際情報通信研究センター Global Information and Telecommunication Institute, Waseda University

早稲田大学基幹理工学部情報通信学科 Department of Communications and Computer Engineering, Waseda University

1. まえがき

近年, MNO (Mobile Network Operator) から通信資源を借り受けてサービスを提供する MVNO (Mobile Virtual Network Operator) が注目を集めている. 国内の移動通信では競争が停滞し, 独占状態にある MNO によって均質なサービスが提供されている. MVNO が新たな選択肢となることで, 競争を活発化させることが期待されている一方, MNO からユーザを奪い MNO の収入を減少させることが懸念されている. 本稿では, MNO, MVNO が提供する通信サービスに対し, 離散選択モデルを用い, MVNO が存在する中で MNO の収入を最大化させる料金を明らかにする.

2. 離散選択モデル

本稿では, MNO, MVNO が最低品質保証の月額定額制通信サービスを提供すると仮定し, 離散選択モデルを用いて, ユーザの行動をモデル化する. ユーザは提示された料金, 通信速度に基づき “MNO を選択する” または “MVNO を選択する” の二項選択を行う. MNO を選択する選択肢を 1, MVNO を選択する選択肢を 2 とする. 支払意思額関数を $W(s)$, MNO の月額料金を c_1 , MVNO の月額料金を c_2 , MNO の通信速度を s_1 , MVNO の通信速度を s_2 とすると, MNO ユーザの利得 U_1 , MVNO ユーザの利得 U_2 は, 式(1), (2)のように表せる[1].

$$U_1 = \alpha * W(s_1) - (1 - \alpha) * c_1 \quad (1)$$

$$U_2 = (1 - \alpha) * W(s_2) - \alpha * c_2 \quad (2)$$

ここで, 支払意思額とは, ユーザがあるサービスに対し支払ってもよいと考える金額であり, 通信速度の増加とともに緩やかに増加し, 一定の値に収束することが知られている[2]. ここでは, 次式で定義する.

$$W(s) = 1500 * s^{0.3} \quad (3)$$

また, 通信速度の速さを重視するユーザが MNO を選択し, 料金の安さを重視するユーザが MVNO を選択すると考えられるため, $\alpha = 0.6$ とし支払意思額, 料金に重み付けを行う. このとき, ユーザが MNO を選択する確率を P_1 , MVNO を選択する確率を P_2 とする. 各確率は式(4), (5)のように表せる[1].

$$P_1 = (1 + e^{U_2 - U_1})^{-1} \quad (4)$$

$$P_2 = (1 + e^{U_1 - U_2})^{-1} \quad (5)$$

3. MNO と MVNO の関係

MVNO は MNO に接続料を支払い, MNO の通信帯域を借りてサービスを提供する. すなわち, MNO と

MVNO は, MNO の通信帯域を共有している. そこで, 総通信帯域を S , 人口を N とすると, 次式が成立する.

$$S = s_1 * N * P_1 + s_2 * N * P_2 \quad (6)$$

また, MNO の収入を R_1 , MVNO の収入を R_2 とすると, それぞれ式(7), (8)のように表せる. ここで, b は MVNO の収入に対する MNO への接続料の割合であり, $b = 0.4$ とする.

$$R_1 = p_1 * N * P_1 + b * R_2 \quad (7)$$

$$R_2 = p_2 * N * P_2 \quad (8)$$

4. MNO の最適料金と最適資源割合

本稿では, 人口を 100 人, 総通信帯域を 2Gbps, MVNO の保証速度を 2Mbps, 料金を 1,000 円とする. 図 1 に, MNO の料金と MNO の収入の関係を示す. 図 1 より, MNO の料金が 4,700 円付近で MNO の収入が最大になることが分かる. このとき, ユーザが MNO を選択する確率は 0.91, MNO が使用する資源の割合は 0.99 である.

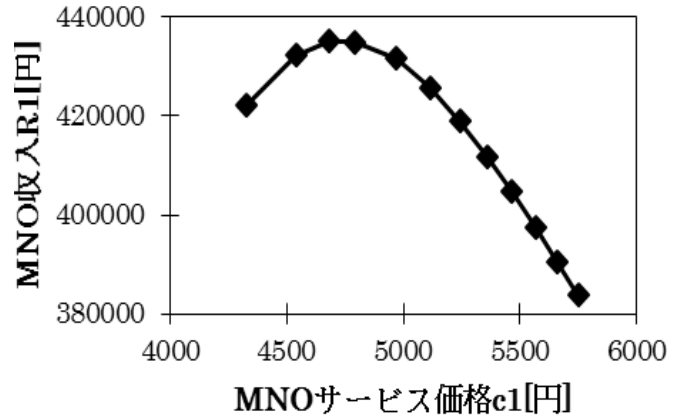


図1 MNO料金とMNO収入

5. むすび

本稿では, 離散選択モデルを用いて MNO の収入を導出し, 収入を最大化する最適な MNO の料金を示した. その結果, MVNO の保証帯域が 2Mbps, 月額料金が 1,000 円 のとき, MNO の月額料金が 4,700 円 付近で収入が最大化することが分かった. 今後の課題として, 支払意思額について調査を行い, より現実的なモデルでの検討を行う必要がある.

文 献

- [1] 黒川 洸, 非集計行動モデルの理論と実際, 土木学会, 1995.
 [2] 伊藤博礼, 矢守恭子, 田中良明, “定額制帯域保証サービスの支払い意思額の分析,” 電子情報通信学会技術研究報告, CQ2003-38, pp29-32, July 2003.