

# 卒業論文概要書

CD

2007年 2月提出

学籍番号 1G03R126-1

学科名	コンピュータ・ネットワーク工学科	氏名	玉城康弘	指導 教員	大石進一 教授
研究 題目	アドホックネットワークにおける広告配信とその閲覧謝金に関する研究				

## 1. まえがき

アドホックネットワークにおける中継のインセンティブを向上させるために、中継者に中継謝金を支払うサービスが提案されている。本稿では、更に商業広告配信を行って広告閲覧謝金を支払うことを提案し、通信料金、中継謝金、広告閲覧謝金、通信成功確率の関係を示す。更に、謝金当たりの通信成功確率が最も高くなる最適広告閲覧謝金を明らかにする。

## 2. 広告配信モデル

本稿では、通信者がWebページをダウンロードしている間、バナー広告が一定間隔で入れ替わりながら表示されるモデルを想定する。アドホックネットワークの中継者もそのバナー広告を受信するので、同時にあるいは後日表示して、必ず広告を見るような工夫する。

通信成功確率は、広告主から広告料を徴収し、その一部を通信者と中継者に広告閲覧謝金として支払う。図1にその概要を示す。本稿では、通信者、中継者、広告配信を行う通信事業者の三者をプレーヤと考える。なお、簡単のため、ここでは中継者を一人と仮定する。

まず、中継謝金は、通信者が通信事業者に支払う通信料金の全額が、通信事業者から中継者に支払われるものとする。1パケット当たりの通信料金を $p$ 、通信の総パケット量を $n$ とすると、中継者が得る中継謝金は $np$ となる。

次に、広告閲覧謝金は、通信事業者から通信者及び中継者に対し、通信または中継したパケット量に応じて支払われる。通信者にとっては通信料金の割引として考えることができる。広告閲覧謝金付与率を $\alpha$ とすると、広告閲覧謝金は、 $\alpha np$ として与えられる。

## 3. 通信成功条件

通信者が通信事業者に支払う金額は $np - \alpha np$ である。通信者の1パケット当たりの支払意思額 $U_A$ とすると、通信者がサービスを受け入れる条件は式(1)で与えられる。

$$nU_A - (np - \alpha np) \geq 0 \quad (1)$$

中継者が通信事業者から受け取る金額は

$$nU_B - (np + \alpha np) < 0 \quad (2)$$

よって、通信成功条件は以下のように与えられる。

$$U_A + 2\alpha np \geq U_B \quad (3)$$

## 4. 広告閲覧謝金と通信成功確率の関係

本稿では、中継者の受取意思額として文献[1]のアンケート結果を適用する。文献[1]では、バッテリーの状態を示す指標として、バッテリー残量と、AC電源に接続できない制約時間の二つを設けている

が、本稿では制約時間は無関係と見なし、制約時間なしの結果を適用する。本稿ではバッテリー使用量（バッテリー残量の逆）90%，制約時間 0 時間のときの受取意思額を 1 として正規化する。受取意思額  $U$  とバッテリー使用量  $r$  の関係は、

$$U = 0.375e^{0.98r} \quad (4)$$

で与えられる。ここで、各端末におけるバッテリー使用量は 0~1 の一様分布であると仮定すると、通信成功確率は式(4)と同様の变化を示す。

図 2 に広告閲覧謝金  $ap$  と通信成功確率の関係を示す。計算結果より、 $ap$  当たりの通信成功確率が最も高くなる最適広告閲覧謝金を求める。その結果、支払意思額が 0.9、 $ap$  が 0.001 のとき最適値に近づくことが分かった。

## 5. むすび

本稿では通信成功確率と広告閲覧謝金の関係を示した。しかし、これらの検討は支払意思額をパラメータとして与えるにとどまっている。今後は支払意思額に対するアンケート調査を行い、更に正確に広告閲覧謝金が通信成功確率に及ぼす作用について考察する必要がある。

## 文 献

[1]柄沢直之，呑海賢次，矢守恭子，田中良明 “アドホックネットワークの中継謝金受取意思額の調査と分析，” 信学技報，no.NS2006-54，pp41-44，July 2006.

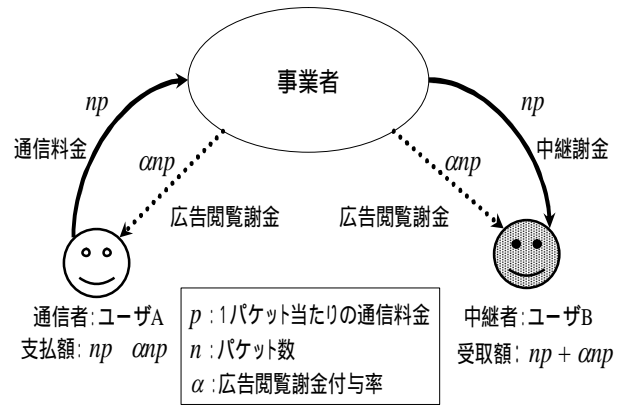


図 1 サービスの概要

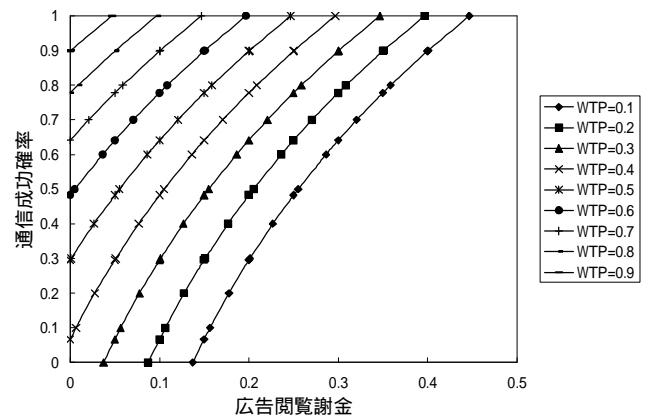


図 2 広告閲覧謝金と通信成功確率の関係