

# キャッシュレス P2P Web Proxy の提案と実装

西峯 誠志<sup>1,a)</sup> 植田 和憲<sup>1,b)</sup>

**概要:** Web サイト上から動画などの大容量コンテンツ取得が一般化し、最大のインターネットトラフィック発生要因となった。そこで、このような Web トラフィックを分散させるため、P2P Web Proxy が研究・開発されているが、コンテンツの取得後にもアップロード通信帯域や記憶領域を消費してしまう問題を抱えていた。そこで本研究では、これらの問題を解決したキャッシュレス P2P Web Proxy を提案・実装する。

## 1. 序論

近年、Web サイト上から動画などの大容量コンテンツ取得が一般化し、最大のインターネットトラフィック発生要因となった。そこで、このような Web トラフィックを分散させる P2P Web Proxy が研究・開発されているが、コンテンツ取得後にもアップロード通信帯域や記憶領域を消費してしまうという問題を抱えている。

## 2. 関連研究

P2P Web Proxy の研究として、各ピアの記憶領域の節約のために様々な条件でキャッシュ化の是非を判断するもの [1] や同一の Web サーバであれば可能な限り単一のノードに保存されるような工夫を行いコンテンツキャッシュの重複を解決したもの [2] などがある。これらの研究では、キャッシュの利用法の効率化を試みておりキャッシュの排除は対象としていない。

## 3. 提案手法

本研究では、P2P Web Proxy がコンテンツの取得後にもアップロード通信帯域や記憶領域を消費してしまう問題を解決するため、コンテンツのキャッシュを必要としないキャッシュレス P2P Web Proxy を提案する。本提案手法ではコンテンツのキャッシュを不要とするため、取得中の Web コンテンツを他の P2P Web Proxy と P2P ネットワーク上で共有する。それによりコンテンツの取得後にもアップロード通信帯域や記憶領域を消費してしまう問題を解決した。また、取得中のコンテンツのみを共有するため、P2P ネットワーク上に完全キャッシュが存在しなくなっ

てしまうが、本提案手法では Web コンテンツを配信している Web サーバからもコンテンツの取得を行うため、存在するコンテンツが取得できないといった事はない。

## 4. 設計と実装

取得中 Web コンテンツの共有機能は、各 P2P Web Proxy が Web Proxy 機能を介して取得している Web コンテンツの一部を、内包している HTTP サーバ機能によって他の P2P Web Proxy へ配信する形で実装している。コンテンツ取得中のピアの管理は、コンテンツを配信する Web サーバが行う。そのため、中央サーバへのトラフィックの集中は発生しない。

## 5. まとめ

本研究では、P2P Web Proxy がコンテンツの取得後にもアップロード通信帯域や記憶領域を消費してしまう問題を解決するため、取得中コンテンツの共有を行うキャッシュレス P2P Web Proxy の提案と実装を行った。この取得中 Web コンテンツの共有は、各 P2P Web Proxy が Web Proxy 機能を介して取得している Web コンテンツの一部を、内包している HTTP サーバ機能によって他の P2P Web Proxy へ配信する形で実装した。

## 参考文献

- [1] James Z. Wang, Ankur Pal, Pradip K Srimani.: *New Efficient Replacement Strategies for P2P Cooperative Proxy Cache Systems*, Conference on Design, Analysis, and Simulation of Distributed Systems 2004 (DASD '04), Apr. 2004.
- [2] 松本義秀, 河合 栄治, 奥田 剛, 門林 雄基: Peer-to-Peer Network を用いた Web Cache の提案と実装, 情報処理学会 第 10 回マルチメディア通信と分散処理 (DPS) ワークショップ, Oct. 2002.

<sup>1</sup> 高知工科大学  
Kochi University of Technology  
a) 165054s@gs.kochi-tech.ac.jp  
b) ueda.kazunori@kochi-tech.ac.jp