

# 要旨

## コンテンツ配信サービスにおいて 帯域制御がユーザ満足度へ与える影響の検証

川田 圭人

近年の PC といった端末の普及に伴い、さまざまなコンテンツ配信サービスを受けるユーザが増加した。そのため、今後増加傾向にあるトラフィックにおいて、中でも動画トラフィックは特にその傾向が強いと言われている。ネットワークにおいて、大量のデータが流れるための十分な帯域がない場合、帯域不足が発生してしまう。帯域不足に陥ると、パケット転送時間の増大、パケットロスなどにより、サービスを受けるユーザの満足度が下がる可能性がある。帯域不足の状況下でも任意のユーザ満足度を保つために、QoS 制御を行い、ネットワークの品質保証を行う必要がある。しかし、ユーザ満足度を保つ制御方法は一意に決まらず、行うサービスによってコンテンツ事業者やネットワーク事業者が検討を行う必要がある。またどの程度ユーザ満足度を保てばよいかも検討する必要がある。

本研究は、ネットワークに輻輳が生じ、帯域不足になった際でも、全体のユーザ満足度が等しくなる制御の提案を目的としている。本研究では公平性を考慮し、帯域不足が発生した際にはサービスごとのユーザ満足度が均衡する制御を行う。そのために、待ち時間に対してのユーザ満足度が均衡する QoS 制御を検討した。ユーザとして、WEB サイト閲覧ユーザ、動画視聴ユーザが存在するとした。今後のトラフィック予想を参考に、ユーザノードの割合として、2通りの状況を再現した QoS 制御の方針として、制御として帯域制御と優先制御を行う。帯域制御では動画視聴ユーザに多く帯域を与え、WEB サイト閲覧ユーザの帯域を制限する制御を行った。優先制御は帯域制御と同時に行い、動画視聴ユーザを優先する制御についても行った。シミュレーションでは、帯域不足が起きた際の QoS 制御によってユーザ

満足度が均衡する傾向にあるかどうか確認した。帯域制御のみと帯域制御と優先制御を同時に行う場合ではユーザ満足度に変化があるかを確認するため、それらの2通りを行った。結果として、帯域制御のみの場合では、動画視聴ユーザに多く帯域を割り当て、WEBサイト閲覧ユーザの帯域を制限することで、満足度を均衡させることを確認した。また、帯域制御と優先制御を同時に行った場合の結果では、帯域制御のみの場合の結果より、満足度を均衡させることができることを確認した。

キーワード 帯域制御, 優先制御, QoS, ユーザ満足度

# Abstract

## Effect of bandwidth control on user satisfaction in content delivery services

Kawada Keito

In recent years, terminal penetration rate, such as a PC is increasing. Therefore, the user receiving the content delivery service is increased. As a result, traffic is said to be in the future increase. In particular, it is said that the video traffic is more increasing. Occur the network bandwidth shortage in case there is not enough bandwidth when a large amount of data flows The bandwidth shortage occurs, packet transfer time, packet loss occurs, comes out a possibility that. As a result, it would be effect in user satisfaction. For this reason, though in the band oppressed state, it is necessary to network quality assurance to keep the user satisfaction constant. In this study, for the purpose of proposal of control that can maintain a constant user satisfaction in the state to shortage of bandwidth. Specifically, target is the latency, and take the balance of user satisfaction in the QoS control. As a user, WEB site browsing user, the video viewing user exists. Reproduced the situation in two ways In consideration of the future of the traffic expected, As a proportion of user node In bandwidth control, it gives a lot bandwidth to video viewing user Priority control is in conjunction with bandwidth control. In priority control, prioritize the video viewing user. In the simulation, see if user satisfaction is how to change by QoS control when congestion has occurred carried out In the case of performing the priority control, In the case of the band control only, to confirm whether there are changes in the user satisfaction in the difference of control As

a result, in the case of the bandwidth control, a method of allocating more bandwidth to the video user is a valid. Also, by performing the priority control, it was confirmed to balance a more user satisfaction

***key words*** Bandwidth control, Priority control, QoS, User satisfaction