

# 車々間通信における優先情報の選択制御

9912125 村山 高康

指導教員： 屋代 智之 助教授

## 1. はじめに

安全性を確保できるように車両を制御するために  
行う通信である車々間通信では、通信の信頼性確保  
が重要である。しかし、車々間通信では車が個別に  
移動を行うため、通信の環境が刻々と変わる。また、  
渋滞などが発生すると、車両密度も激しく変化する  
という特徴がある。このような環境下で確実な通信  
を行うためには、周囲の車両状況を把握した上での  
通信の制御が必要である。本研究では、確実な通信  
を行うために、CDMA 方式を用いた車々間通信時に  
車両状況に応じて、パケットサイズの変更や、有効  
通信距離の変更を行う手法を提案し、コンピュータ  
シミュレーションを用いて評価を行った。

## 2. 車々間通信

車同士が車載器を通じて互いに通信を行い、デー  
タなどのやり取りを行う通信であり、安全走行支援  
や渋滞抑制などの効果がある。

以前の研究では混雑時の通信においてパケットサ  
イズの制御を行い、通信成功率が向上することが確  
認された。しかし、遠距離との通信をカットすれば、  
より効率が向上するものと思われるが、これにつ  
いては検討のみで、確認されていない [1]。

本研究では、電波の減衰も考慮にいれたシミュレ  
ーションを作成し、通信成功率の向上を目標とした。

## 3. 提案方式

提案するシステムを図 1 に示す。車両は互いに通  
信を行い、走行に必要な情報をやり取りする。その  
際、チャンネルを 3 つに分け、混雑時には通信範囲に  
応じてチャンネル毎に制御を行う。

一番近いチャンネル (1ch.) では、混雑時も通常時と  
同じ通信を行う (図 1, Car A ↔ Car B)。

遠いチャンネル (3ch.) では、信号の優先制御を行う。  
信号の優先制御とは混雑時に事故の可能性の少ない  
遠方との通信 (図 1, Car A ↔ Car D) をなくし、周  
辺車両との通信を優先することである。

中間のチャンネル (2ch.) では、情報の優先制御を行  
う。情報の優先制御では、直接的に安全走行に関わ  
らない冗長な情報をカットし、車両制御に必要な最  
低限の情報のみを送信にして、通信の信頼性を高め  
る (図 1, Car A ↔ Car C)。

## 4. シミュレーション

制御を行う場合と行わない場合の車両密度に対す  
る通信成功率を測定した。シミュレーション環境は

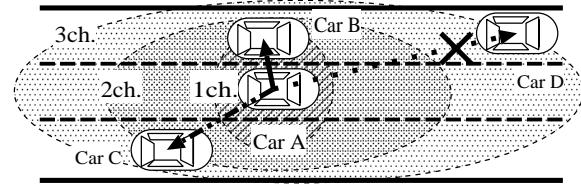


図 1: 提案方式

双方向片側 3 車線、600m の直線道路を想定した。ま  
た、それぞれの通信範囲はチャンネルごとに 20, 50,  
100m とした。シミュレーション結果を見ると、信

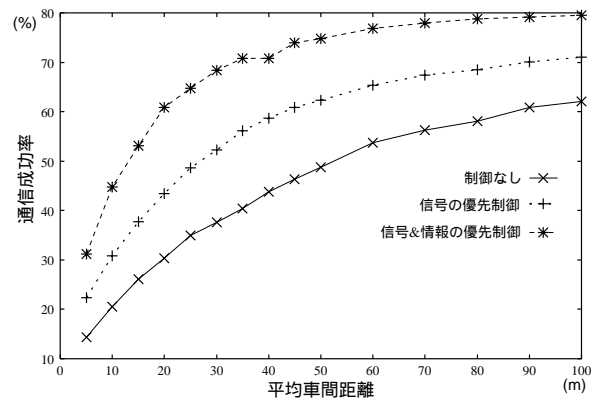


図 2: 平均車間距離と通信成功率

号の優先制御に成功しているのがわかる。また、二  
種類の制御を行ったときはより高い通信成功率を維  
持できている。失敗の原因の多くは送信を行った相  
手も通信中であったためであり、通信方式の改良な  
どによりさらに成功率は向上すると思われる。

## 5. 結論

本研究では、混雑時に各情報を制御することによ  
り通信の成功率を高める方法を提案した。シミュレ  
ーションの結果では信号や情報を制御することにより  
通信成功率を向上させることに成功した。提案方式  
は車々間通信において有効であると言える。

## 文献

- [1] 緑川正樹. 車々間通信における優先情報の選択制御.  
千葉工業大学卒業論文, 2002