

# 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を制御を行い、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っ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

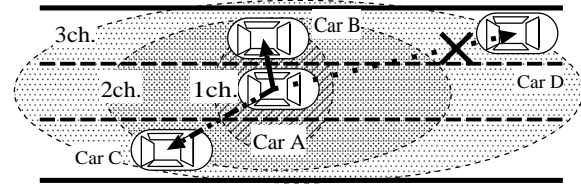


図 1: 提案方式

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

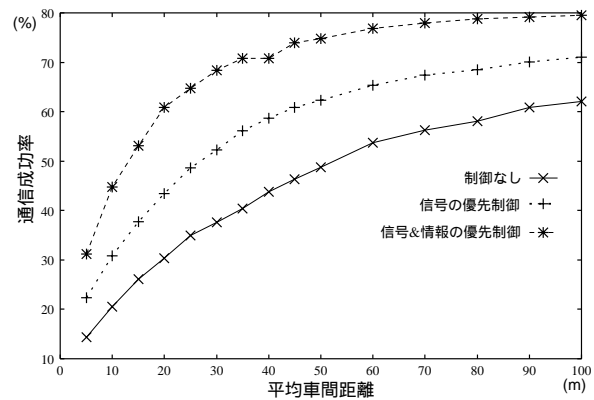


図 2: 平均車間距離と通信成功率

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