

データサイエンス  
**keyword**

- 高度交通システム
- 車車間通信
- 安全運転支援
- 高度ナビゲーション
- 情報収集と散布
- シミュレーション



**川井 明**  
Akira Kawai

データサイエンス学部  
准教授

**【プロフィール】**

- 略歴
- ・2003年 大阪大学 基礎工学部 情報科学科 卒業
- ・2008年 大阪大学 大学院情報科学研究科 博士後期課程(コンピュータサイエンス専攻)修了 博士(情報科学)

- ・2007年4月～2008年3月 日本学術振興会 特別研究員(DC2)
- ・2008年4月～2013年3月 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 助教
- ・2013年4月～2014年3月 大阪大学 サイバーメディアセンター 特任助教
- ・2014年4月～2017年3月 滋賀大学 経済学部 准教授
- ・2017年4月～ 滋賀大学 データサイエンス学部 准教授

**【主な社会的活動】**

- 所属学会
- ・情報処理学会
- ・IEEE
- ・ITS研究会運営委員

**【連絡先】**

・Email: akira-kawai@biwako.shiga-u.ac.jp  
 ・HP: www.kawai-lab.com

**【代表的な研究テーマ】**  
**□ 高度交通システムに関する研究**

**課題解決に役立つシーズの説明**

高度交通システムとは、情報技術を利用して交通の輸送効率、快適性や安全性の向上に寄与する一連のシステム群を指す総称名である。自動車、鉄道、海運、航空などすべての交通が対象となるが、日本では、主に道路交通と捉えている。私は「安全運転の支援」、「ナビゲーションの高度化」、および他の交通支援システムをサポートする「情報の収集と散布」に研究の軸足を置く、あいおいニッセイ同和損保、滋賀県警察、株式会社平和堂等と合同研究を行っている。

■ 安全運転の支援：危険通知のための強調センシング  
 交通事故防止に関しても様々な研究や取り組みがなされており、歩行者や自転車の存在を周囲の車両に通知することでドライバーの死角に対する危険認知を早めるという点では共通している。死角に潜む危険の認知を早めることで事故を防ぐには、車両や歩行者、自転車等の正確な位置、さらには進行方向や速度が重要な情報となり、いかにしてそれらの情報を取得するかが重要な問題となってくる。

交差点近辺の複数車両が撮影した交差点内の映像を車車間通信で交換することができれば、インフラなしに、自車両から死角となる交差点内の状況把握が可能となるが、車車間通信に無線LANなどを使用する場合には、輻輳制御が重要な課題となる。そこで、交差点の複数車両が撮影映像を交換する手法を提案する。

無線範囲内の通信帯域を効率良く使用し、高品質な映像を配信するため、交差点を格子領域に分割し予め各車両の撮影している映像の品質や格子領域、要求する格子領域などの情報を交換する。そして、撮影方向毎に、要求されている格子領域を高品質な映像で撮影している車両を選定する。

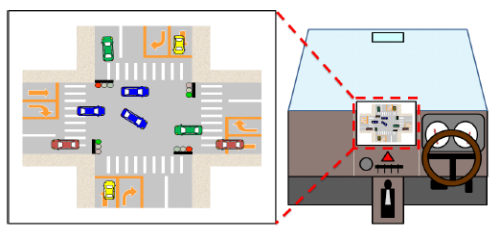


図1 ドライバへの鳥瞰映像の提示例  
Fig. 1 Bird's-eye view of intersection.

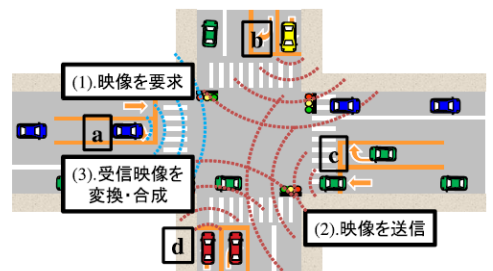
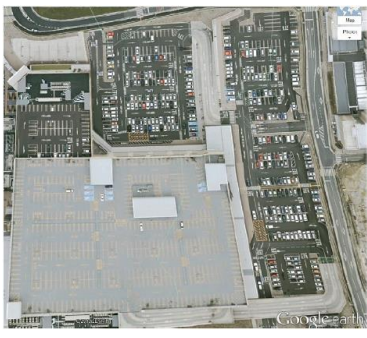


図2 提案手法の動作手順  
Fig. 2 Overview of method procedures.

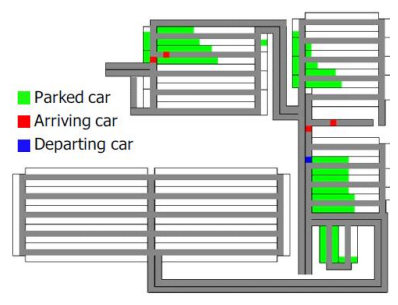
■ ナビゲーションの高度化：利用者の負担軽減・満足度向上を目指すナビゲーションシステム  
 混雑時の大型駐車場において駐車スペースを見つけるには長い時間を必要とする。この時間を短縮するために、車車間通信技術やセンシング技術などを用いた駐車場ナビゲーションの研究が多くなされているが、リアルタイム性やコスト、有効性などの点で実用性の低いものとなっている。

駐車場の統計情報と、車両入出庫検知に基づいて各駐車ゾーンにおける駐車待ち時間を予測することで、車両が駐車場に入ってから駐車を完了するまでの時間と駐車場所から店舗に入るまでの歩行時間の合計が最小となるナビゲーション手法を提案する。

我々の研究グループは駐車場の統計情報により、各駐車ゾーンにおける駐車待ち時間を予測し、最新の車両の入出庫情報に基づき、予測時間を更新する。この予測を用いて、提案手法は駐車時間と歩行時間の合計が最小となるゾーンをドライバーに提示する。



(a) Satellite image of the parking facility (from Google Earth)



(b) The simulation model of the parking facility