

Title	ユビキタス社会の実現を目指した列車向け高速光空間通信システム
Sub Title	High-speed ground-to-train communication system using free-space optics technology for ubiquitous network society
Author	浦邊, 秀樹(Urabe, Hideki) 春山, 真一郎(Haruyama, Shinichiro)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
Publication year	2009
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2009年度システムデザイン・マネジメント学 第3号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002009-0004">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002009-0004</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文

2009 年度

ユビキタス社会の実現を目指した  
列車向け高速光空間通信システム

浦邊 秀樹

(学籍番号：80833048)

指導教員 教授 春山 真一郎

2010 年 3 月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科  
システムデザイン・マネジメント専攻

# 論 文 要 旨

学籍番号	80833048	氏 名	浦邊 秀樹
論文題目： ユビキタス社会の実現を目指した列車向け高速光空間通信システム			
<p>(内容の要旨)</p> <p>インターネットという無尽蔵の情報データベースの登場によって、私たちが得ることの出来る情報量は飛躍的に増えた。そして私たちの生活の豊かさをより一層向上させるツールとなっている。様々な場所で公衆無線 LAN によるインターネット接続サービスも始まり、「いつでもどこでも」インターネットから様々な情報を引き出すことが出来るユビキタス社会が現実のものとなりつつある。しかし、これらは地図上で「点」であり、「点」を接続する「線」へのサービス展開が求められている。昨年、「線」のサービスとして、新幹線でのインターネット接続サービスが始まったが、ユビキタス社会としてのインターネットの恩恵を十分に享受出来ていない。会社員の利用が多い新幹線は、比較的列車内滞在時間が長いため、より安定して高速な通信スピードによるサービスが求められている。</p> <p>本研究では、新幹線において安定して高速にインターネットに接続出来るシステムとして、列車向け高速光空間通信システムを提案する。V 字モデルに沿ってシステムの基本設計から詳細設計まで行った。システムの検証は、機能モジュールの試作・検証した後、機能モジュールを結合したサブシステムユニットで行った。最終的にサブシステムユニットを統合してシステムのプロトタイプを製作した。本システムの有用性を実証するため、実際の在来線電車での実証実験を行った。さらに、近いうちに新幹線を使つての実証実験を行う予定である。</p> <p>本システムにおけるブレイクスルーは、一つは東京～新大阪間の移動中ユーザーが意識すること無くネットワークの切り替えが行われることで、もう一つは高速に移動する列車と地上との間で高速かつ安定した通信を実現させることである。プロトタイプを用いた実証実験の結果、130km/h で移動する列車に対して、高速かつ安定したネットワーク接続およびネットワーク間の切り替えが設計通りに動作したことを確認した。</p>			

## SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	80833048	Name	Hideki Urabe
Title			
High-Speed Ground-to-Train Communication System Using Free-Space Optics Technology for Ubiquitous Network Society			
Abstract			
<p>The appearance of the Internet that has an unlimited information data base, the amount of our information increase drastically and it is a tool for improving the richness of our life. The Internet connection service by public wireless LAN is started, realization of the ubiquitous society, which can draw out various information from the Internet, "Anytime and anywhere", is becoming a reality. However, these are "Points" on the map, the service development to "Line" that connects "Point" is required. Last year, as service of "Line", the Internet connection service in Shinkansen started, but we cannot fully enjoy the benefit of the Internet as the ubiquitous society. Shinkansen, with a lot of use of company employees who stay the train is comparatively long, is required the service more stable and faster communication speeds.</p> <p>In this study, we propose High-Speed Ground-to-Train Communication System Using Free-Space Optics Technology, as a system that can provide fast and stable Internet connection in the Shinkansen, and designed from a basic design to a detailed design of the system along the "V" model. As a validation of the system, united functional modules after experimental validation of the functional modules, and did the combination examination. To produce a prototype we integrated units, and to prove the utility of this system we performed the proof examination by the existing railways. In addition, the proof examination that uses Shinkansen is scheduled to be conducted soon.</p> <p>The breakthrough in this system, the one is that a user can connect the Internet without being conscious of the change of the network while moving between Tokyo and Shin-Osaka, and one more is to realize high-speed and stable communication between a train and the ground. Results of the proof experiments using a prototype, between the train which moved at 130km/h and the ground, high-speed and stable network connection and the switch between networks were proven to be the design.</p>			