

## 高性能光デバイスの開発

### ■ 研究分野 ■

超広帯域光・超短パルス光生成に関する研究、光制御に関する研究  
可視(深紫外)光通信に関する研究、太陽光を使ったレーザーに関する研究

### ■ 研究キーワード ■

超広帯域光・超短パルス光、近赤外光、光波制御  
可視光通信、深紫外光、太陽光励起レーザー

### ■ 概要 ■

当研究室では、以下の4テーマに重点をおいて研究をおこなっています。

1. 広範囲の波長域の光波生成に関する研究: 特殊な機能を持った光ファイバを用いることにより、可視域から近赤外波長域に及ぶ広範囲の波長域の光波生成(増幅光、広帯域光、超短パルス光)をおこなっています。
2. 光波制御に関する研究:  
光波を液晶パネルを使った光波制御装置(空間光変調器)を使用して、微細な分子構造を解明する光パルス列や光渦現象などの特殊光への制御を目指しています。たとえば、特に人体に影響の少ない波長域の光を使えば、医療分野への応用も期待されます。
3. 可視(深紫外)光通信システムの開発: 照明用LEDやディスプレイ(あるいは人の皮膚や目に安全でありながらウイルス除去作用も有する深紫外光(UV-C)LED)などを送信媒体として情報通信を行うシステムの開発をおこなっています。
4. 太陽光を使ったレーザー装置の開発: 電力・情報インフラが不十分な地域における光通信インフラ整備に役立てるため、太陽光のみ(無給電)で動作可能な超高速光ファイバ通信システムの開発を目指しています。

アピール  
ポイント  
優位性  
良さ

- 一般および特殊な光ファイバを加工(熱延伸、接続)する設備および技術
- 可視域から近赤外域に及ぶ広帯域光および連続光・超短パルス光などの多様な光源設備とそれらを計測・評価する充実した設備
- 液晶パネルを使った光波制御装置およびそれを扱う技術
- 電波の代わりに可視光(深紫外)にデータを載せ情報通信が可能な光通信システム教材

従来技術  
との比較  
独自性  
ユニークさ

- 広帯域光および極短時間域光を制御するシステム
- 汎用的な機器を用いた新しい可視(深紫外)光通信システム
- 白色光(太陽光)励起増幅器(高速通信)システム
- 次世代通信を視覚的に分かりやすく学べる教材

### ■ 成果の活かし方 ■

- 医療分野への応用、無給電通信インフラ整備

### ■ 想定される用途 ■

- 医療分野での非接触型細胞検出システム
- 無線設備を必要としない大衆への情報提供システム
- 無給電通信インフラ整備
- 理科・物理・技術 教科のための先進的な教材

### ■ 今後に向けた課題 ■

- 汎用性への課題、多分野への利用
- 過疎地・寒冷地のためのインフラ設備
- 地域活性化への利用
- 光を利用した新しい(コミュニケーション)ツール開発



### Personal data

曾根 宏靖 Sone Hiroyasu



情報通信系 准教授

在籍  
2001年から

専門分野  
非線形光学, 光ファイバ工学, 光情報通信, 光エレクトロニクス

所属学会  
電子情報通信学会, 応用物理学会, 日本光学会, 電気学会

### ■ 担当授業科目(学部) ■

情報デザイン・コミュニケーション総合工学I 情報デザイン, 情報デザイン・コミュニケーション総合工学II 情報デザイン, 光情報処理II 情報デザイン, デジタル通信工学 社会インフラ, 数値計算 社会インフラ, 社会インフラキャリアデザイン総合演習 社会インフラ, 地域未来デザイン工学入門

### ■ 担当授業科目(大学院) ■

情報とシステム 情報の取得と解析, 情報とシステム 情報デバイスと制御, 光情報工学特論 I, II, III 情報, 情報工学特論IV 情報

### ■ 主な研究テーマ ■

光ファイバの非線形効果によるスーパーコンティニウムパルスに関する研究, 光ファイバを用いた光情報処理に関する研究, 可視光通信に関する研究, 太陽光を用いた省エネ型光通信システムの開発

### ■ 研究内容キーワード ■

光エレクトロニクス, 非線形光学, 光ファイバ, スーパーコンティニウム, 光通信, 光波制御, 可視光通信, 太陽光励起レーザー

### ■ 主な社会的活動 ■

2007年4月-2009年3月 応用物理学会 北海道支部 北見幹事  
2011年3月-2017年3月 独立行政法人 産業技術総合研究所(産総研) 参加研究員  
2013年5月-現在 北見工業大学生活協同組合 理事, 常務理事  
2018年4月-2020年3月 一般社団法人 電子情報通信学会 北海道支部 支部運営委員  
2020年4月-現在 東京農業大学 北海道オホーツクキャンパス 非常勤講師

地域に  
向けて  
できること

### 訪問講義

小中学校 高校 一般企業

- 光ファイバ通信のしくみ -原理から最新技術まで-

### 科学・ものづくり教室

### 研究室見学

小中学校 高校 一般企業

- 太陽光利用光学実験システム
- 光ファイバケーブル製造装置、光ファイバ融着接続装置、その他光ファイバ加工装置
- 光波制御システム
- 可視光通信システム(照明光通信装置、画像通信システム、教材)

### 技術相談

- 光ファイバの取扱い方、加工、特性評価について
- 光の性質、検出、測定について
- 光ファイバ通信、可視光通信システムについて

地域に  
向けて  
ひとこと

光(光ファイバ)に関してお気軽にご相談ください。お力になれることがありましたら御協力致します。また、過疎地・寒冷地ならではの光(光ファイバ)の利用について皆様のアイデアをお寄せください。皆様と一緒に、オホーツクの活性化のために関わっていきたいと思います。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係

E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155