

研究タイトル：

**光計測・半導体・テラヘルツなど応用物理分野の研究**



氏名： 安田 新 / YASUDA Arata E-mail: y-arata@tsuruoka-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 機械学会、応用物理学会

キーワード： 電子・光計測, テラヘルツ分光, 半導体光デバイス, 結晶成長の研究, 超伝導体

技術相談

提供可能技術：

- ・可視光から赤外線をプローブとして用いた各種光計測
- ・半導体デバイス, 特に光半導体デバイス(LED, LD, PD)についての研究
- ・空間伝送型赤外線通信・各種光センサについての研究
- ・機能性材料のテラヘルツ分光による評価

研究内容：

① 赤外線通信に関する研究

近年、空間伝送型赤外線光通信、IrDA(Infrared Data Association)が携帯電話端末・ゲーム機などを中心に広まり、端末間での相互の小規模なデータ通信が盛んに行われている。しかし、これらのデータ通信は信号発信用の赤外線 LED の出力不足や空間伝送中のシグナルの減衰などから小規模・小容量の者に限られている。しかし、近年、赤外 LED の発光出力は大幅に上昇を見せており、また、応答速度も格段に向上している。そのような新しい高出力・高応答速度の LED を大規模集積化して地域コミュニティの防災通信や船舶、航空・宇宙分野の衝突防止などでの利用などの、今まで使用されなかった分野への応用を試みている。



② 光・電子応用計測に関する研究

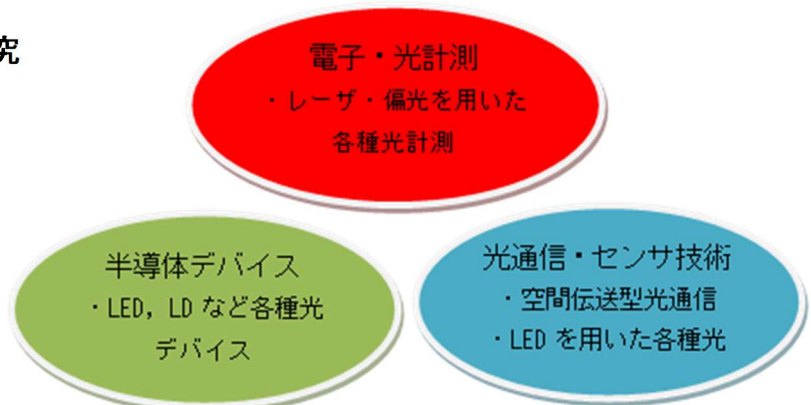
本研究では、光や音波を用いた各種応用計測をおこなっている。周波数の異なる 2 波形を重ね合わせ、合成する前と周波数の異なる干渉波形を生成するヘテロダイン干渉計、超音波による距離計測をおこなう超音波トランジェンサー、分離プリズムを用いて従来のマイケルソン型干渉計をより安定して測定可能なロバスト光干渉計など多岐にわたる研究をおこなっている。

③ テラヘルツ分光による機能性材料の研究

近年注目を浴びているテラヘルツ光を用いて超伝導体や太陽電池材料などの機能性材料の物性評価を行い、全くユニークな新しい材料評価法としての提案を目指している。

④ その他

固体物性学・材料学を土台とした新機軸の機能性材料開発などの研究も鋭意行っている。



研究の概要

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
デジタルマルチメータ(アドバンテストなど)	電気炉
オシロスコープ各種(横河電機など)	
ロバスト光干渉計(自作)	
超音波トランジェンサー(自作)	
ヘテロダイン光干渉計(自作)	

# Electronic and optical measurements & Terahertz Spectroscopy for functional materials



<b>Name</b>	YASUDA Arata	<b>E-mail</b>	y-arata@tsuruoka-nct.ac.jp
<b>Status</b>	Professor		
<b>Affiliations</b>	Department of Creative Engineering, Course of Information Systems Engineering		
<b>Keywords</b>	Optical measurements, Terahertz Spectroscopy, Semiconductors, Superconductors		
<b>Technical Support Skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Optical measurements of micro displacement and vibration</li> <li>•Semiconductors crystal growth &amp; process</li> <li>•Terahertz spectroscopy for functional materials</li> </ul>		

## Research Contents

### 【My research seeds】

○Optical measurement with laser or the other light sources, which are from visible to infrared

We have several different optical measurement systems for measuring micro-displacement, vibrations, polarized image.

- 1) Heterodyne interferometer systems with He-Ne laser.
- 2) Robust interferometer systems with displacement prism
- 3) Polarized image processing system

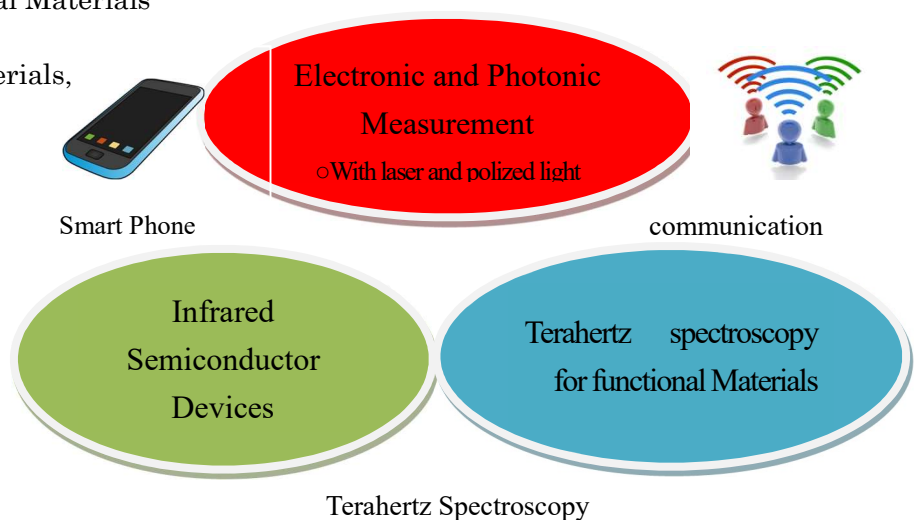
○Semiconductor devices, especially, infrared opt-semiconductors devices (LED, LD, PD)

We have researched PbSnTe systems mid-infrared optical devices long time, and infrared communication with high power near infrared LED

- 1) PbSnTe systems crystal growth and fabricating devices, its measurement and investigation.
- 2) IrDA (Infrared Data Association) and its around technology

○Terahertz spectroscopy for functional Materials

We research several functional materials, such as solar cell materials, semiconductors, superconductors with frequency tunable Terahertz spectroscopy.



## Available Facilities and Equipment

Digital Multimeter	
Oscilloscope	
Robust optical interferometer (Michelson type)	
Heaters	