

赤羽 秀郎 (Hideo Akabane)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

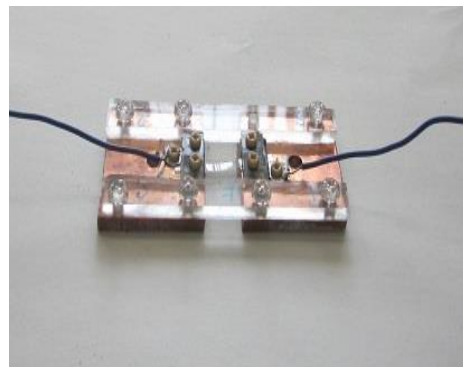
・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 量子デバイスならびに炭素系ナノ素材に発生する $1/f$ ゆらぎの原因説明。
(Examine the origin of $1/f$ fluctuation in Quantum device and carbon-based nanomaterial)
- ② 光ファイバーを用いた温度および応力歪測定の精度向上
(Accuracy improvement of temperature and stress distortion sensing in optical fiber system)

①近年、大量の情報を高速で伝達できる量子ビット素子やグラフェンなどによる炭素系ナノ素子が注目されています。しかし、これらの素子には $1/f$ ゆらぎと呼ばれる雑音が発生し、開発の大きな支障となっています。 $1/f$ ゆらぎはその発見から100年近く経過していますが、その発生機構がよくわかっておりません。当研究室では $1/f$ ゆらぎの発生原因を探り、ナノ素子などの素性能の向上を目指す研究を行っています。

Recently, qubit device and graphene device which can transmit a large quantity of information at high speed are attracted attention. In these devices, existence of the noise so called $1/f$ fluctuation is a serious problem. The $1/f$ fluctuation was discovered about 100 years ago, but the generation mechanism has been unknown. We have been investigating the origin of the $1/f$ fluctuation and perform a study to aim at the performance gains in qubit device and nano device.



②光ファイバーは情報伝送のための媒体として知られていますが、近年はセンサーとしての応用も注目されています。光ファイバーの内部では弱いレイリー散乱やブリルアン散乱などの様々な散乱が生じその一部は光源方向に戻されます。その散乱光は光ファイバーの温度や応力歪などを反映しているため、長距離区間のセンサーとして応用することが期待されます。現在は、まだ測定精度や測定にかかる時間に問題があるため、当研究室ではその性能向上を目的とした研究を行っています。

Optical fiber is a medium for information transmission, but can apply it as a sensor. The scattered light in the optical fiber involve the information of temperature and stress distortion, but the accuracy of the measurement is not enough and the long measurement time is required. We study the performance gain of optical fiber sensing system.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

$1/f$ ゆらぎ ($1/f$ fluctuation) ファイバーセンシング (Fiber Sensing)

統計物理実験 (Statistical Experiment)

$1/f$ ゆらぎの応用

(Application of $1/f$ fluctuation)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/6/0000576/profile.html>

ゆらぎ解析系 (Noise analysis system) ファイバー系 (fiber system)

http://

Hideo.akabane.fluct@vc.ibaraki.ac.jp