

## #卒業論文の構成 第1章 背景

### 1.1 新粒子の探索とヒッグス機構の解明

### 1.2 LHCとATLAS

### 1.3 HL-LHCへのアップグレード

### 1.4 LGAD検出器

## 第2章 半導体検出器

### 2.1 半導体

### 2.2 エネルギーバンド

### 2.3 pn接合と空乏化

### 2.4 飽和ドリフト速度

### 2.5 雪崩増幅

## 第3章 LGAD検出器の原理

### 3.1 AC-LGAD検出器の構造

### 3.2 時間分解能

#### 3.2.1 タイムウォーク

#### 3.2.2 ジッター

#### 3.2.3 ランダウノイズ

### 3.3 電流電圧特性

### 3.4 運転電圧

### 3.5 信号の読み出し基盤

## 第4章 LGAD検出器の性能評価

### 4.1 測定方法と使用装置

#### 4.1.1 レーザーの性能

#### 4.1.2 センサーとアンプボード

#### 4.1.3 レーザー測定のセットアップ

### 4.2 使用サンプル

#### 4.2.1 APDとPIN

#### 4.2.2 酸化膜とアルミニウムの除去

#### 4.2.3 サンプルの電流電圧特性

### 4.3 測定結果

#### 4.3.1 測定・解析方法

#### 4.3.2 信号の大きさ

#### 4.3.3 増幅率

#### 4.3.4 時間分解能

#### 4.3.5 立ち上がり時間

#### 4.3.6 ノイズ

### 4.4 増幅率、立ち上がり時間、ノイズと時間分解能の関係

#### 4.4.1 増幅率と時間分解能

#### 4.4.2 立ち上がり時間と時間分解能

#### 4.4.3 ノイズと時間分解能

### 4.5 ジッターの式の評価

## 第5章 結論

第6章 謝辞