所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　情報コース

研究タイトル：IoT 教材に関する研究

氏名：	髙橋　聡　／　TAKAHASHI Sou	E-mail：	takahashi-s@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会，電気学会，電子情報通信学会		

キーワード：	センサ，IoT（Internet of Things），人材育成
技術相談 提供可能技術：	・情報セキュリティ教材に関する研究 ・IoT 人材育成に向けた教育実習型デバイスの開発に関する研究

研究内容：人材育成に向けた教材開発に関する研究

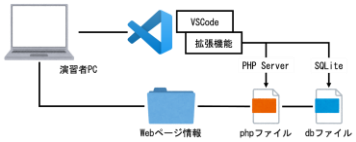
1.容易に学習・展開が可能な情報セキュリティ学習環境

4 質の高い教育をみんなに

Webベースを採用

- 環境配布が容易
- 手軽に演習

VSCodeと拡張機能を使用



学生
- インストールが容易
- 環境設定が簡単

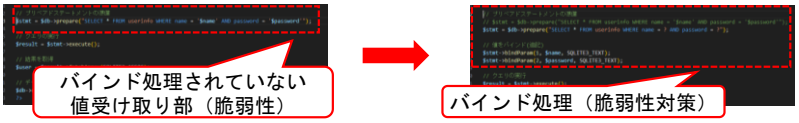
教師
- zipファイルの配布のみ

テーマ：SQLインジェクション

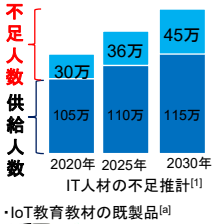
①事前学習

②脆弱性発見

③脆弱性修正



2. IoT人材教育に向けた学習用IoTデバイスの開発



IT人材の不足推計[1]

IT人材が
大幅に不足

IT人材の育成が必要

・IoT教育教材の既製品[a]

剥き出しの基板や配線の必要により，小学生が扱うのは難しい

・先行研究デバイス[2]

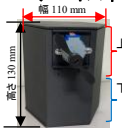
・小学生でも扱える
・様々なセンサを接続可能

新たな教育用IoTデバイスの提案

[a]「IoT教材キットVer3.0」（株式会社タブレイン）
https://tabrain.jp/new/product/KyozaiKit.html

作製方法
・設計：3DCAD（Solidworks2013, Dassault Systèmes SolidWorks Corp）
・造形：3Dプリンタ(DESKTOPSERIES　ONYX ONE，Markforged)

・デバイス本体

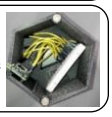


上部
センサ接続部

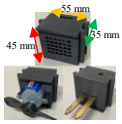
下部
配線，マイコン格納

デバイス上部
・3つのセンサを接続可能
・部品固定のための磁石

デバイス下部
Raspberry Pi Zero，ブレッドボード，配線を内部に格納



・センサアタッチメント



温湿度センサ
ステッピングモータ
電気伝導度センサ

センサ接続部
本体にスライドして挿入

ワンタッチで装着，接続

VNCでリモートデスクトップ接続

PC上からRaspberry Piを操作

・温湿度センサ
2秒毎にセンサ周囲の気温と湿度を計測し，出力

・ステッピングモータ
角度を入力
入力角度でステッピングモータが回転

デバイス単体での動作が可能

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

Study of device and handling of information for IoT society

Name	Sou Takahashi	E-mail	takahashi-s@tsuruoka-nct.ac.jp
Status	Associate professor		
Affiliations	JSAP(The Japan Society of Applied Physics) IEEJ(The Institute of Electrical Engineers of Japan)		

Keywords	sensor, IoT（Internet of Things）,
Technical Support Skills	・Development of snow depth measurement device for the society 5.0 ・Development of an educational device for IoT human resources development

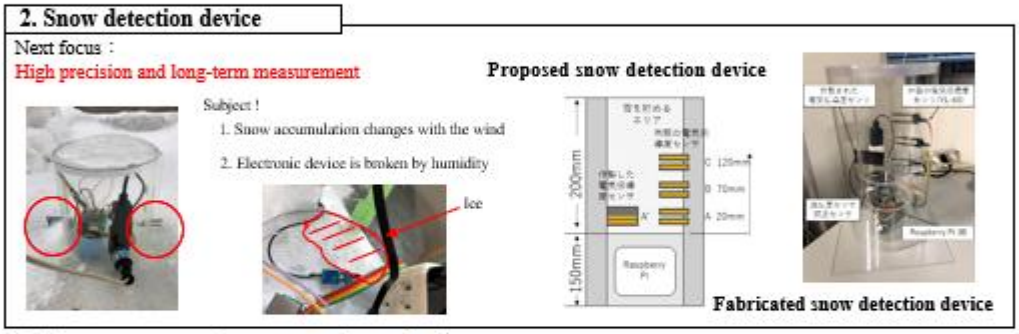
Research Contents　Development of snow depth measurement device for the Smart city

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

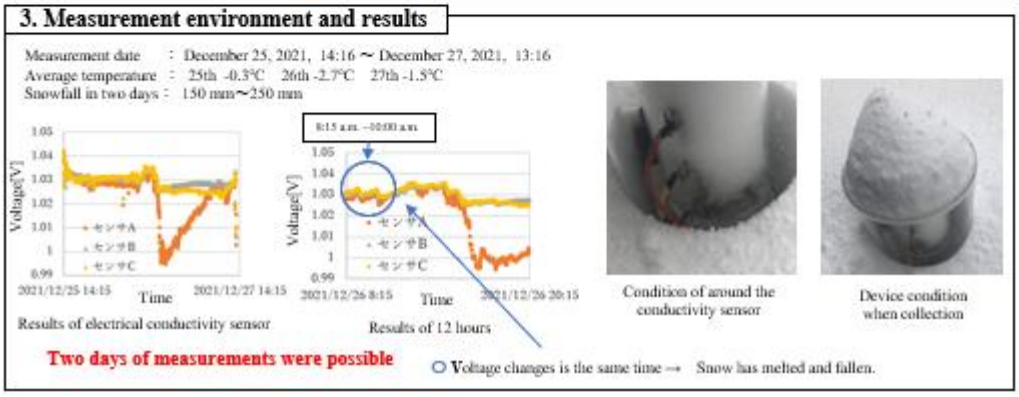
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

1. Background

2. Snow detection device



3. Measurement environment and results



Available Facilities and Equipment