



# 風力自立電源とWi-Fiマルチホップ通信を利用した画像の送信が可能なIoTシステム (1/2)





理工学部情報工学科 寺岡研究室

## ■ 従来のIoTシステム



- ・ センサ値を間欠的に収集
  - ・ 温度湿度, 風向風速, 電力使用量, 等
  - ・ 例: 10分ごと, 12バイトのデータ
  - ・ センサが自発的に送信 (push送信)
- ・ 省電力広域(LPWA)通信
  - ・ 例: LoRaWAN, Sigfox, 等
  - ・ 100 bps程度
  - ・ データ長: 11-242 バイト
- ・ **画像データ(メガバイト)の収集は困難**

## ■ なぜ画像データ?

- ・ 画像: 情報量大
  - ・ 自然災害の監視   
  - ・ 農場監視 
- ↓
- ・ **Wi-Fiマルチホップによるセンサ値と画像データ収集**

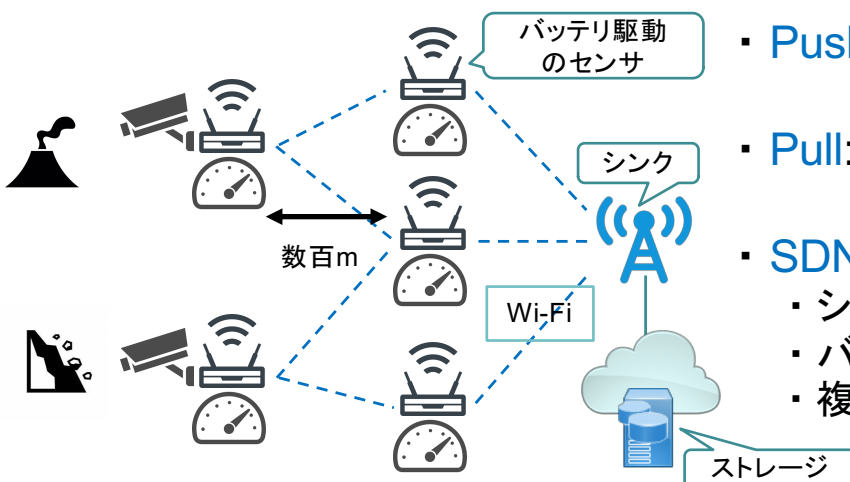
## ■ なぜWi-Fi?

- ・ 高速: 56 Mbps (IEEE802.11g)

## ■ なぜマルチホップ?

- ・ 通信範囲狭 ⇒ 広範囲をカバー
- 電力供給 ⇒ **風力自立電源**
- 通信方式 ⇒ **SDN Push-Pull Data Collection**

## ■ SDN Push-Pull Data Collection



- ・ **Push**: センサが自発的にセンサ値を送信
- ・ **Pull**: センサが要求に応じて画像データを送信
- ・ **SDN**: Software Defined Networking
  - ・ シンクがスケジューリング, 経路計算
  - ・ バッテリ残量等を考慮
  - ・ 複数経路を指定し, センサの負荷軽減

研究者名

高松駿丞, 古澤大輝, 高村 壮, 寺岡文男

お問合せ先

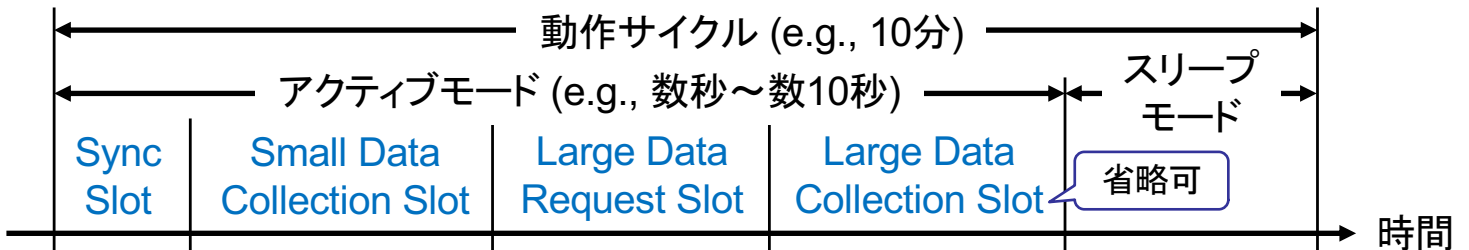
Wi-Fi マルチホップ通信: 寺岡文男 (tera@keio.jp)



# 風力自立電源とWi-Fiマルチホップ通信を利用した画像の送信が可能なIoTシステム (2/2)

理工学部情報工学科 寺岡研究室

## SDN Push-Pull Data Collection 動作概要



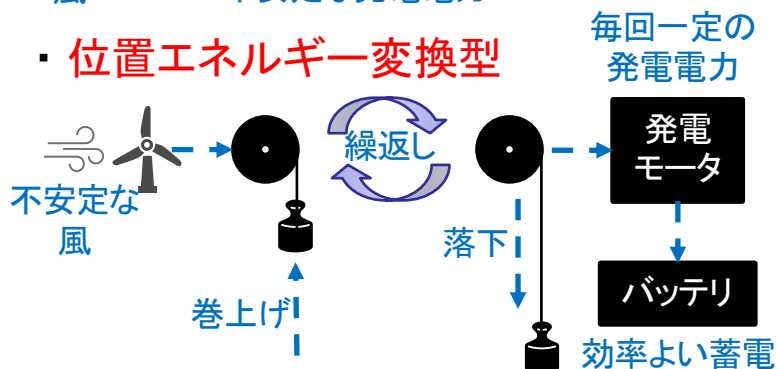
- ・ **Sync Slot:** シンク → センサ, Syncパケット送信
  - ・ センサ: シンクからのホップ数と隣接ノードを検出, 上流ノードと時刻同期
- ・ **Small Data Collection Slot:** センサ → シンク, SDataパケット送信
  - ・ センサ: pushでセンサ値をシンクに送信
  - ・ 同時にセンサは自ノードの状況(隣接情報, バッテリ残量等)をシンクに送信
- ・ **Large Data Request Slot:** シンク → センサ, TxReqパケット送信
  - ・ シンクがスケジューリング結果と経路をセンサに通知
- ・ **Large Data Collection Slot:** センサ → シンク, LDataパケット送信
  - ・ センサ: pullで画像データをシンクに送信

## 位置エネルギー変換型風力自立電源: 西風 (西風技研(株))

### 従来の風力発電



### 位置エネルギー変換型



「西風」試作機

研究者名

高松駿丞, 古澤大輝, 高村 壮, 西浦信一, 寺岡文男

お問合せ先

風力自立電源: 西浦信一 (nishiura@nishikazegiken.com)