

# SIGFOX を適用したパーソナルデータサービスの性能評価

## Performance Evaluation of a Personal Data Service by using SIGFOX

高桑 峻一郎      小野寺 睦      小川 猛志      宮保 憲治  
 Shunichiro Takakuwa      Chika Onodera      Takeshi Ogawa      Noriharu Miyaho

東京電機大学 情報環境学部 情報環境学科  
 School of Information Environment, Tokyo Denki University

### 1. はじめに

近年パーソナルデータサービス (Personal Data Service, 以下 PDS と略称)<sup>[1]</sup> と呼ばれる個人情報の管理技術の実用化が進みつつある。PDS はパーソナルデータを本人が運用管理し、共有できる仕組みである。

PDS の開発を進めるに当たって重要な課題は、セキュリティの確保と経済性である。本稿では、PDS における安全性を、ディザスタ・リカバリ技術 (Disaster Recovery System Technology, 以下 DRT と略称)<sup>[2]</sup> を活用して向上させると共に、IoT 用アクセス回線として、経済的な SIGFOX (LPWA<sup>1</sup>) 無線回線を利用する PDS の構成法を提案する。以下に基本性能評価を行った結果を報告する。

### 2. SIGFOX を活用した PDS

図 1 に SIGFOX を活用した PDS の構成例を示す。提案する PDS は、セキュリティの向上を経済的に実現するために DRT 技術を活用した。更に SIGFOX を用いて経済的なネットワーク利用を実現すると共に、Web インターフェースの提供が可能である。

- 図 1 に示す PDS の構成例の概要を以下に述べる。
- (1) センサからの取得データは IoT デバイス側で DRT 処理を行い 12 バイト以内の断片データに分割し、SIGFOX バックエンドサービスへ送信する。
  - (2) バックエンドサービスから HTTP プロトコル (HTTP POST) により断片データの自動取得を行い、個人情報データベース (MySQL5.7) に格納する。
  - (3) Web ブラウザから個人情報データ (JSON データ型) が要求されると、データベース内に共有したメタデータを用いて断片データを復号し Web ページに表示する。

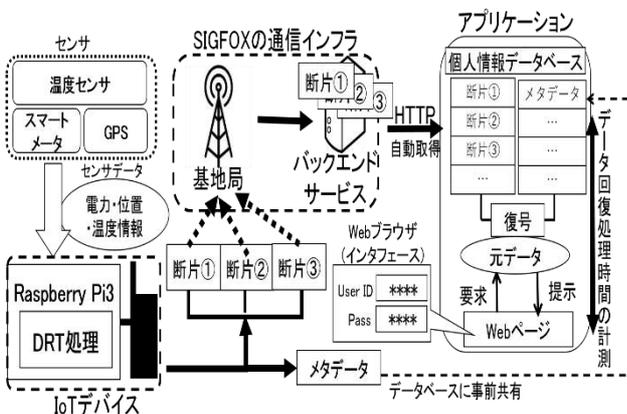


図 1 SIGFOX を活用した PDS の構成例

### 3. 性能評価

本稿で提案した PDS の性能評価を行うために、アプリケーションにおけるデータの回復処理時間を計測した。表 1 に実験パラメータ、図 2 に実験結果を示す。図 2 に示す実験結果は個人情報データベースから断片データを抽出し、元データが復号・表示されるまでの時間を計測した。本実験結果から当該処理時間は線形的に増加することを検証した。一例として、データ処理件数が 10000 件程度に増加した場合においても、データ回復処理時間は 92ms 程度となり、十分な実用性があると判断できる。

表 1 実験パラメータ

項目	パラメータ
サーバー	Centos7
データベース	MySQL5.7
使用言語	JavaScript
分割回数	60

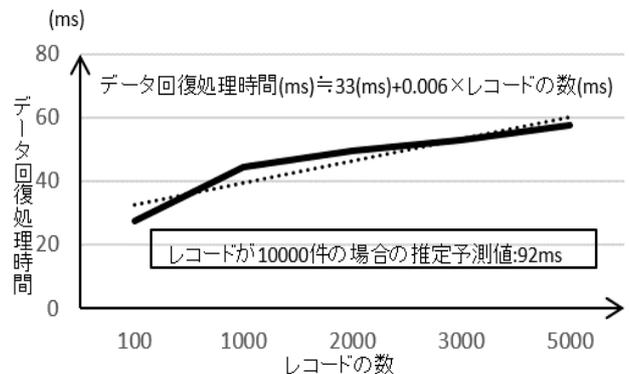


図 2. 実験結果 (データ回復処理時間)

### 4. 今後の課題

今後は、データベースがバックエンドから取得する断片データ個人情報に対応した、適切な格納方法の検討、データベースの更新頻度の評価を進める予定である。終わりに、本研究に関して、KCCS の日比学様、池内賢治様に、ご支援頂いた事を感謝致します。

#### 参考文献

[1] Gordon Bell, "A Personal Digital Store", Communications of the ACM, 44 : pp.86-91, 2001.  
 [2] 宮保他, "広域分散ネットワークを活用したディザスタリカバリシステムの実用化", 電子情報通信学会論文誌 B Vol. J97-B No. 8 pp. 583-598, 2015.