

IoT サービスのためのデータストリーム指向サービスプラットフォームにおけるデータストリームインタフェースの記述方法

武本 充治†

東京国際工科大学 工科学部 情報工学科†

1. はじめに

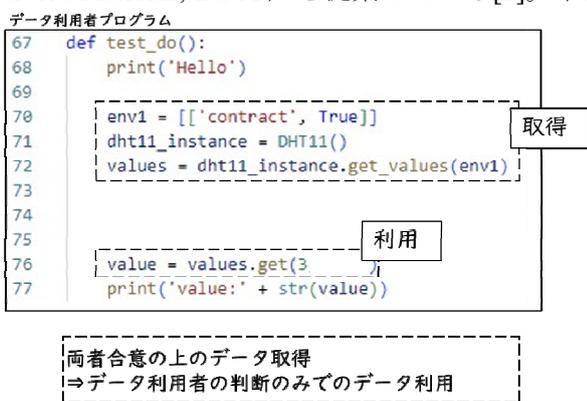
IoT サービスの起点となっている IoT データは、実空間に設置されたセンサから生成され、センシングは繰り返して行われるため、本質的にストリームである。しかしながら、現在提供されている IoT サービスの多くが蓄積された IoT データの活用を中心としている[1]。我々は IoT サービスのためのデータストリームを基本としたサービスプラットフォーム (Data Stream-Oriented service Platform; DSOP) を提案している[2]。本稿

では、DSOP のサービスコンポーネントにおけるデータストリームインタフェースの記述について述べる。

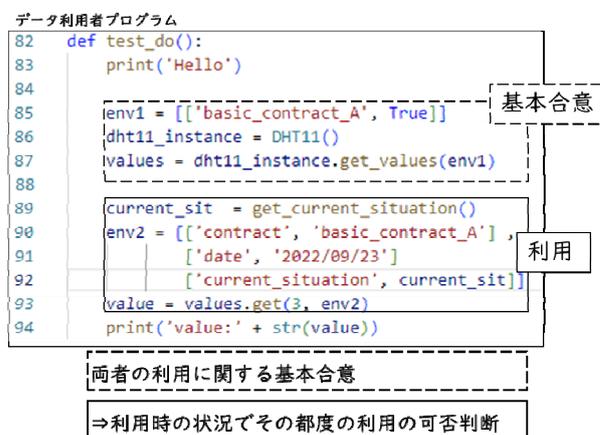
2. DSOP (Data Stream-Oriented service Platform)

2.1 IoT データの利用

IoT データの本質がストリームであるため、IoT サービスプラットフォームはデータストリームを取り扱うべきである。



(a) データ利用者がデータを取得した後はデータ提供者の意向とは独立にデータ利用



(b) データ利用時にデータ提供者の意向も反映

図 1: データの取り扱い方法の比較

既存のインターネット上のサービスや現在提供されている IoT サービスでは、データ利用者がデータ提供者からデータを取得した後は、データ提供者の意向とは独立にデータ利用が行われる。図 1(a)は温度湿度センサ DHT11 からデータを取得し、利用する動作である。70~72 行目の部分でデータ利用者とデータ提供者が合意の上、データ利用者がデータを取得している。その後、76 行目の部分でデータを取り出し、利用している。

個人情報のような人間に関する情報の場合は、データ利用についてデータ提供者の意向を重要視するが、環境情報を中心とする IoT データについてはそのような考え方は少ない。

我々はデータ利用時にデータ提供者の意向を反映できるように、図 1(b)のようなデータ処理ができる必要があると考えている。すなわち、85~87 行目はデータの取得ではなく、データ提供者とデータ利用者の基本合意であり、そのデータを実際に利用する場合は 89 行目~93 行目にあるように利用状況を元にデータ提供者に利用の可否を問う 2 段階アクセスになるべきであると考えている。

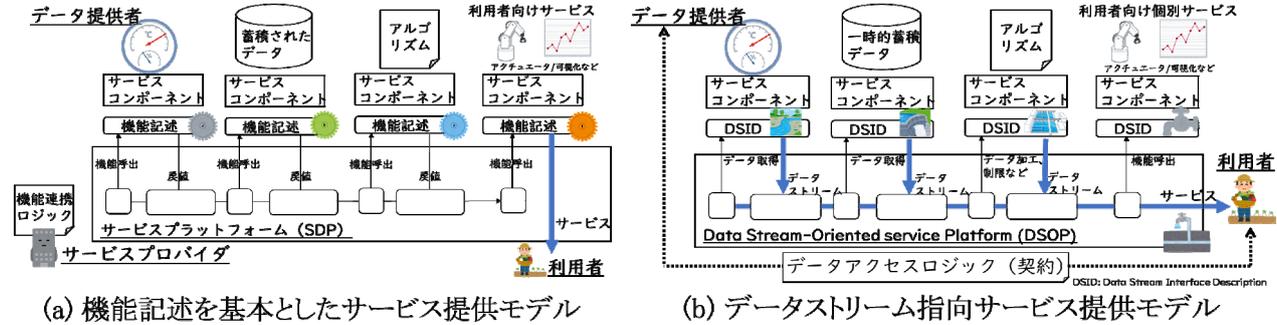
IoT データ生成をシステム動作トリガとするモデルもある[3]。このモデルでも、IoT データが生成されたとしても、データ利用者の条件によっては発火しない機構を実装すれば、2 段階アクセスは実現できる。しかし、連続

† Description of Data Stream Interface Description in Data Stream-Oriented service Platform for IoT Services
Michiharu Takemoto International Professional University of Technology in Tokyo

した IoT データ生成の取り扱いが複雑になるという問題がある。

2.2 DSOP の概要

既存の機能記述と機能連携ロジックを中心としたサービスプラットフォームと DSOP を比較した図を図2に示す。



(a) 機能記述を基本としたサービス提供モデル

(b) データストリーム指向サービス提供モデル

図2：既存のサービスプラットフォームとデータストリーム指向サービスプラットフォームの比較

3. データストリームインタフェース

DSOP のサービスコンポーネントにおけるデータストリームの取り扱いを図3に示す。データ提供者とデータ利用者の間を DSOP が仲介してデータを引き渡す。

データ提供者のコードは通常のセンサノードの実装に DSOP アダプタを加えることで、DSOP と通信を行う。データ利用者のコードはデータ利用プログラムに 2.1 で述べた 2 段階

階アクセスの手順に従ったコードで実現し、センサプロキシクラスのメソッドを使うことで利用可否判断などを行う。センサデータは DSOP データクラスを継承することでデータストリームとして取り扱う。

DOSP アダプタとセンサプロキシクラスは DSID から生成した雛形に、各センサ固有のデータ取得方法を記述したものとなる。



図3：DSOP サービスコンポーネントにおけるデータストリームの取り扱い

4. まとめ

本稿では、IoT サービスの実現のためのデータストリーム指向サービスプラットフォーム (DSOP) におけるデータストリームインタフェースの記述方法について述べた。今後は、DSOP アダプタやセンサプロキシクラスの生成方式の実現など言語処理系の検討を、具体的アプリケーションの実装とともに行う予定である。

参考文献

[1] Monidepa Roy et al., “Interoperability in IoT for Smart Systems,” CRC Press, Dec. 2020
 [2] 武本充治, “IoT サービスのためのデータストリーム指向サービスプラットフォームの検討,” 情報処理学会全国大会, 2022年3月
 [3] 米澤ほか, “CityFeder: 異種スマートシティ基盤を柔軟につなぐプログラマブル・フェデレーション機構,” DICOMO2020, pp.11-18, June 2020