

# ネットワークサービスプラットフォームでの利用を前提とした データストア

城戸 靖彦<sup>†</sup> 潮 総一郎<sup>†</sup> 泉井 透<sup>†</sup> 成田 雅彦<sup>†</sup> 加藤 由花<sup>†</sup>

産業技術大学院大学 産業技術研究科<sup>†</sup>

## 1. はじめに

我々はこれまで、インターネットサービスとセンサ/ロボットサービスを融合するためのサービス基盤である、ネットワークサービスプラットフォーム (Network Service Platform: NSP) の研究を進めてきた[1]. NSP は、ロボットサービスイニシアチブ (Robot Service initiative: RSi) によって策定されたロボットサービス向けプロトコル仕様である RSNP (Robot Service Network Protocol) [2]を利用していている点に大きな特徴があり、ロボット、センサ、携帯電話等のデバイスを対象に、ロボットサービスとインターネットサービスの融合を目指すものである。これまで、図 1 に示す 4 つのモジュールから成るシステム構成を提案し、このフレームワークに基づき、デジタル旅日記[3]、家庭用セキュリティサービスロボット[4]という 2 種類のアプリケーションを開発してきた。ただし、図 1 に示すデータストアに関しては、モジュールの概念のみを提案し、実現方式の検討は行なっていない。

本稿では、これまで開発してきた 2 種類のアプリケーションを対象に、効率的なデータ収集と蓄積を行うためのデータストアを設計する。

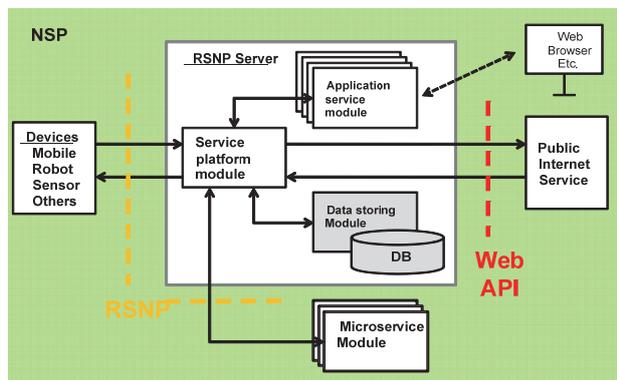


図 1 NSP のシステム構成

A Design of Data Storing Module for the Network Service Platform

<sup>†</sup>Yasuhiko Kido, Soichiro Ushio, Toru Izui,  
Masahiko Narita, Yuka Kato

<sup>†</sup>Advanced Institute of Industrial Technology

## 2. データストアの設計

### 2.1 設計要件

NSP におけるデータストアモジュールの設計にあたり、以下に示す 4 つの設計要件を規定した。

- ① GPS, センサ等から収集される大量のデータを永続化することが可能であること
- ② データストアの構成を意識することなく、NSP 上にアプリケーションの追加が可能であること
- ③ ロボット, 各種センサ, 携帯電話などのデバイスから共通のインタフェースを利用してデータストアにアクセスが可能であること
- ④ 蓄積されたデータは、インターネット上のサービスから容易に利用が可能であること

### 2.2 設計結果

前節で規定した 4 つの要件を満たすために、「データファーム」「ストアアプリケーション」「RSNP インタフェース」「REST インタフェース」の 4 つのモジュールから成るデータストアを設計した。以下、それぞれについて詳述する。

#### (1) データファーム

大量のデータを処理するために、分散データベースである HBase を採用する。ただし、HBase は厳密な一貫性が求められる処理への対応が困難であるため、一貫性が求められる処理 (ユーザデータの登録・参照処理など) に関しては、RDBMS である MySQL を併用する。これによって①の設計要件に対応する。

#### (2) ストアアプリケーション

NSP 上のアプリケーションからは、データストアを意識せず透過的にアクセスできるインタフェースを、ストアアプリケーションとして提供する。これによって、②の設計要件に対応する。

#### (3) RSNP インタフェース

各種デバイスからのデータストアへのアクセスには、共通プロトコルとして RSNP を利用する。これによって、③の設計要件に対応する。

#### (4) REST インタフェース

データストアに蓄積されたデータをインターネットサービス向けに提供するために、

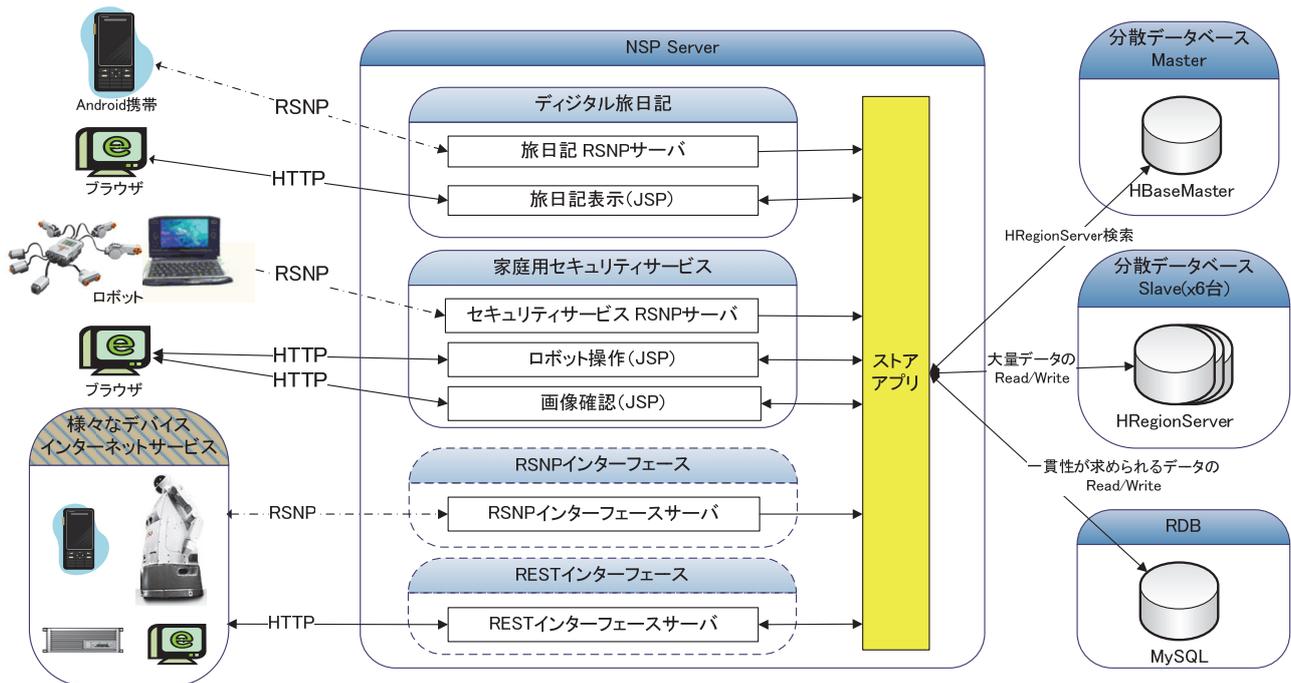


図2 データストアの構成

REST インタフェースを提供する．これによって④の設計要件に対応する．

デジタル旅日記，家庭用セキュリティサービスロボットへの適用を前提とした，データストアのアーキテクチャを図2に示す．

### 3. 適用例

図2に示す2つのアプリケーションに対するデータストアの適用方法を以下に示す．

#### 3.1 デジタル旅日記

デジタル旅日記[3]は，携帯端末から得られた位置情報データを自動的に収集し，リアルタイムにインターネット上のデータストアに蓄積する．さらに，蓄積されたデータを利用し，旅の移動軌跡をWebブラウザ上に表示する．GPSから収集される位置情報データは膨大な量になることが予想されるが，HBaseを利用することにより，データの永続化が可能になる．また，MySQLを併用しているので，ユーザ情報の一貫性も確保することができる．

#### 3.2 家庭用セキュリティサービスロボット

家庭用セキュリティサービスロボット[4]は，家の中に設置されたロボットが撮影したカメラ画像を利用し，インターネット上で不審者を検知する．デジタル旅日記と同様，リアルタイムに取得されるカメラ画像は膨大な量になることが予想される．2つのサービスともに，共通した機構によって，データの永続化が可能になる．

### 4. おわりに

本稿では，NSPでの利用を前提としたデータストアの設計結果を報告した．今後，データストアモジュールを実装し，提案手法の有効性を検証していく予定である．

### 参考文献

- [1] 潮，伊藤，岡田，北原，辻，森口，成田，加藤，“デジタル旅日記の構築によるネットワークサービスプラットフォームの検証，” 情処 DPS ワークショップ 2010, pp. 179-185, 2010.
- [2] 成田，村川，植木，岡林，秋口，日浦，蔵田，加藤，“インターネットを活用したロボットサービスの実現と開発を支援する RSi (Robot Service Initiative) の取り組み，” 日本ロボット学会誌, Vol. 28, No. 7, pp. 55-66, 2010.
- [3] 伊藤，潮，岡田，北原，辻，森口，成田，加藤，“ネットワークサービスプラットフォームを利用したデジタル旅日記サービスの提案，” 情処研報, DPS-145, pp. 1-6, 2010.
- [4] 潮，岡田，城戸，北原，辻，森口，成田，加藤，“ネットワークサービスプラットフォームを利用した家庭用セキュリティサービスロボット，” 情処研報, DPS-146, pp. 1-6, 2011. (発表予定)