

# ロボットサービスのためのRSNPによる気象情報サービスの実現

## Development of a Prototype System for a Weather Information Service based on RSNP

鈴木昭二 \*1  
SUZUKI Sho'ji

\*1 公立はこだて未来大学  
Future University Hakodate

In this paper we describe about implementation of a prototype system for a weather information service which works as a platform for robot services. The proposed system receives weather information from a public service provided by Japan Meteorological Agency and forwards it to robots based on RSNP (Robot Service Network Protocol). Configuration of the proposed service is detailed.

### 1. はじめに

多くの人が集まる場所におけるロボットサービスとして、ショッピングモールを対象とした施設案内や商品説明などの情報提供が提案され実証実験が行われている [宮下 08][植木 10]. 我々は、これらのサービスに加えて非日常的な状況（非常時）における情報提供に着目し、(1) 工事や事故の影響による施設周辺の道路の混雑や交通規制、(2) 近隣地域における大雨や竜巻に関する気象警報やそれに伴う避難勧告・避難指示の発令、(3) 火災の発生、などの情報提供を行うことも有用なロボットサービスになると考えた。

これまでの我々の取り組みでは、想定したサービスを実現するために図 1 に示す枠組みを提案し RSNP (Robot Service Network Protocol) [成田 11] を利用してプロトタイプの開発を行ってきた [鈴木 14]. この枠組みでは、通常の情報提供サービスの枠組みに非常時の情報提供の機能を組み込むこととし、ロボットが実行するサービスを管理するサービスサーバと非常時を検出するための防災情報プロキシサーバを導入した。また、ロボットには通常のサービスと非常時のサービスを予め登録しておき、サービスサーバからの通知によってこれらを切り換えて実行できる仕組みを実現した。

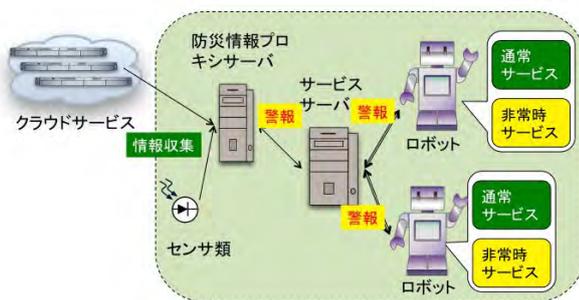


図 1: System Configuration

本稿では、提案した枠組みにおける防災情報プロキシサーバの機能に関して、これを実現するために必要となるネットワー

連絡先: 鈴木昭二, 公立はこだて未来大学, 北海道函館市亀田中野町 116-2, TEL: 0138-34-6332, FAX: 0138-34-6594, e-mail: ssuzuki@fun.ac.jp

ク経由の情報取得に着目する。非常時の情報提供の一つとして気象警報の発表・解除の通知が考えられる。気象警報はその後の経過次第では交通規制や洪水警報、土砂崩れ警報などの発令につながる可能性もあることから、速やかな通知は防災行動を促す上で有益と考えられる。そのためには信頼のできる気象情報をリアルタイムで取得することが重要となることから、気象庁のサービスを活用し円滑な情報取得を容易にする気象情報サービスを実現する。

### 2. 天気情報サービス用サーバの構成

我々は、ロボットの代わりに気象庁からの配信情報を受け取りロボットに転送するサーバの提案を行った [鈴木 15]. 本研究ではこれを活用することとし、ここではその概要を述べる。

気象庁は、2012 年より天気予報や気象警報・注意報などを XML フォーマットで提供する実験的なサービスを実施している [気象庁 a]. このサービスは XML 形式で気象情報を配信しており、受信するためにはサブスクライバ (subscriber) と呼ばれるプログラムを用意して登録する必要がある。図 2 に示すように、気象庁が新たな情報を発表するとハブを中継して PubSubHubbub プロトコル [PubSubHubbub] によりサブスクライバへ新着情報が送信される。サブスクライバは、必要であれば気象庁サーバにアクセスし、より詳細な情報を取得できる。

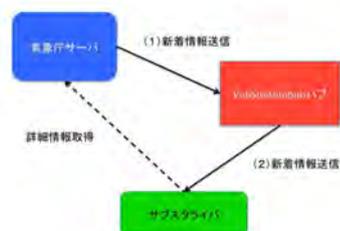


図 2: 気象情報

ロボットが気象庁から情報配信を受け取るためにはサブスクライバの機能を実装し気象庁に登録することが必要となるが、ロボットの台数が増えるに従い開発や登録の手間が煩雑にな

る。そこで、図 2 の構成に気象庁から新着情報を受け取り複数のロボットに転送するプロセスを追加し図 3 に示すサーバを提案した。

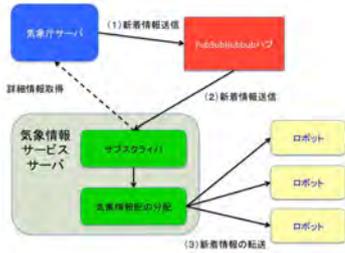


図 3: サーバ構成

### 3. RSNP を利用したサービスの構築

図 3 のサーバを構築するにあたり、サーバ上には気象情報を利用するロボットごとに転送管理プロセスを設け、ロボットに転送するプロセスが新着情報を各転送管理プロセスに分配することとした。転送管理プロセスとロボット間の通信は RSNP により行うこととし、図 4 に示す気象情報サービスを構成する。

ロボットは、転送管理プロセスに情報を選別する条件を設定することで、気象庁から送られてくる日本全国のさまざまな種類の情報の中から必要なものだけを選択的に受信できる。この仕組みを利用することで、防災情報プロキシサーバはロボットがサービスを提供する地域に即した情報の選別を容易に行うことができる。

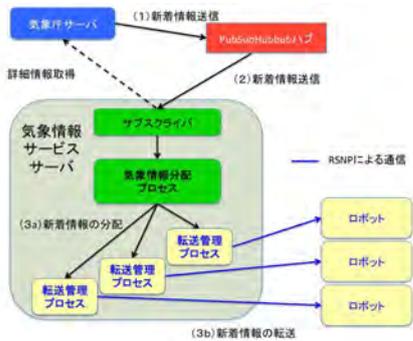


図 4: サービス構成

サービスの利用時におけるロボットの処理を以下に示す。

1. RSNP の基本プロフィール (Basic profile) を利用し、サーバに対し利用者認証を行う
2. 認証が成功するとサーバ上で転送管理プロセスが起動し、以後 RSNP のデータ PUSH プロファイル (Data push profile) によりロボットと転送管理プロセスの間でプッシュ型の通信が可能になる
3. ロボットからの通信により、情報を選別する条件の設定を行う。ここでは選別のためのキーワードや選別対象の情報の種別などを指定できる
4. 転送管理プロセスからの通信は、選別された新着情報の転送に用いられる

以上によりロボットは随時発表される気象情報の中からその都度必要なものを取得できる。ロボット側のプログラムを実行し情報を取得した例を図 5 に示す。



図 5: 実行結果

### 4. まとめ

本稿では、気象庁のサービスを利用しロボットによる気象情報の取得を容易にする気象情報サービスの概要を述べ RSNP による実現について述べた。非常時の情報提供サービスを実現に役立つサービスとして開発を行ったが、これに限らずロボットによるさまざまなサービスに活用が可能である。

### 参考文献

- [宮下 08] 宮下, 神田, 塩見, 石黒, 萩田: 顧客と顔見知りになるショッピングモール案内ロボット, 日本ロボット学会誌, Vol. 26, No. 7, pp.821-832 (2008).
- [植木 10] 植木, 村川, 岡林: RSNP によるサービスロボット無人運用へのアプローチ~ショッピングセンターでの運用実験~, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会, RSJ2010AC2C1-2 (2010).
- [成田 11] 成田, 村川: ロボット技術の標準化と RSi(Robot Service Initiative) の取り組み, 日本ロボット学会誌, Vol. 29, No. 4, pp.353-356 (2011).
- [鈴木 14] 鈴木: RSNP を活用したロボットによる防災情報サービス実現の取り組み, 2014 年度人工知能学会全国大会 (第 28 回) 論文集, 2B1-NFC-03-2(2014).
- [鈴木 15] 鈴木, 仲尾: RSNP を利用したプッシュ型の気象情報サービスの実現, 第 33 回日本ロボット学会学術講演会, RSJ205AC3N2-01(2015).
- [気象庁 a] 気象庁 防災情報 XML フォーマット形式電文の公開 (試行) について, 気象庁, [http://xml.kishou.go.jp/open\\_trial/index.html](http://xml.kishou.go.jp/open_trial/index.html)(最終アクセス 2016 年 3 月 21 日).
- [気象庁 b] 電文公開の仕組み, 気象庁, [http://xml.kishou.go.jp/open\\_trial/guidance.html](http://xml.kishou.go.jp/open_trial/guidance.html)(最終アクセス 2016 年 3 月 21 日).
- [PubSubHubbub] Welcome to the Google PubSubHubbub Hub!, <http://pubsubhubbub.appspot.com/>(最終アクセス 2016 年 3 月 21 日).