

物体認識インターフェース仕様書

名城大学メカトロニクス工学科
ロボットシステムデザイン研究室

2017 年 11 月 27 日

目次

1.	はじめに.....	2
2.	名前空間定義	2
3.	データ型定義	2
3.1.	RTC::Time.....	2
3.2.	ObjectParam	2
3.3.	TimedObjectParam	3
3.4.	TimedObjectParamSeq	3
4.	共通インターフェース定義.....	4
5.	物体認識インターフェースを利用したシステム構築例.....	5
6.	インターフェース定義	6

1. はじめに

近年、画像処理の技術が発達し、テンプレートマッチングや特徴量マッチングなど物体認識を容易に行うことができる。しかし、OpenRTM は画像の入出力のポートの定義はされているがカメラで視覚した物体に対しての詳細の情報を受け渡しするポートが定義されていない。そこでカメラ画像から物体認識後の物体認識インターフェースを作成した。

2. 名前空間定義

物体認識インターフェースでは、固有の名前空間として「ObjectRecognition」を定義している。本仕様書において規定するデータ型及びインターフェース定義において、名前空間の記載がない場合は、名前空間 ObjectRecognition に属しているものとする。

3. データ型定義

物体認識インターフェースで使用するデータ型を以下に示す。

3.1. RTC::Time

時刻情報を格納するための型。OpenRTM-aist の標準型として BasicDataType.idl 内で定義されている。

表 1 RTC::Time

属性		
sec	unsigned long	秒単位の時刻情報
nsec	unsigned long	ナノ秒単位の時刻情報

3.2. ObjectParam

対象物体の情報を保持するためのデータ型。

表 2 ObjectParam

属性		
<要素名>	<要素型>	<内容>
name	string	認識物体名
width	long	認識物体の幅
height	long	認識物体の高さ
x	long	認識物体の座標 x
y	long	認識物体の座標 y

3.3.TimedObjectParam

認識した物体情報を RT コンポーネント間でやりとりするためのデータ型.

表 3 TimedObjectParam

属性		
<要素名>	<要素型>	<内容>
tm	RTC::Time	対象物を送信した時刻
data	ObjectParam	認識した物体情報

3.4.TimedObjectParamSeq

認識対象物が複数ある場合に使用する物体情報群を RT コンポーネント間でやりとりするためのデータ型.

表 4 TimedObjectParamSeq

属性		
<要素名>	<要素型>	<内容>
tm	RTC::Time	対象物を送信した時刻
data	sequence<ObjectParam>	認識した物体情報群

4. 共通インターフェース定義

物体認識インターフェースで使用する共通インターフェースの定義を図 1 に示し，認識対象物の出力情報例を図 2 に示す．

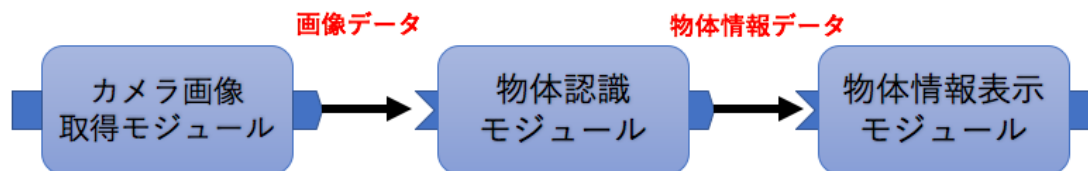


図 1 共通インターフェース定義

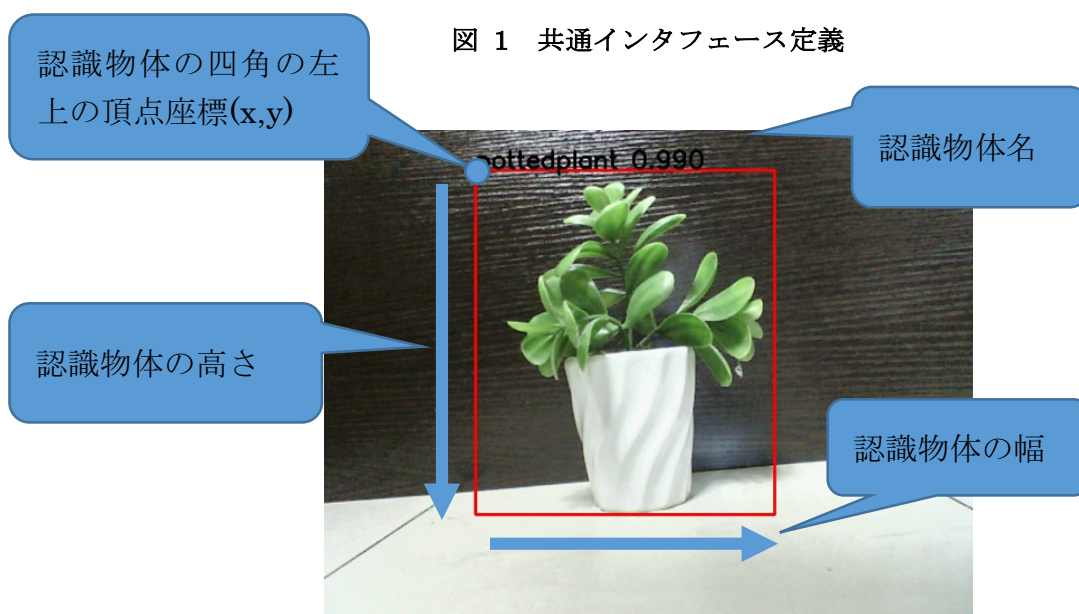


図 2 認識対象物の出力情報

5. 物体認識インターフェースを利用したシステム構築例

カメラで取得した画像内の物体の検出・認識を行い、認識した物体の情報を送信するコンポーネントを紹介する。物体認識には、Deep Learning で物体の認識を行い、Deep Learning の画像出力結果を図 4、認識対象物の情報出力結果を図 5 に示す。

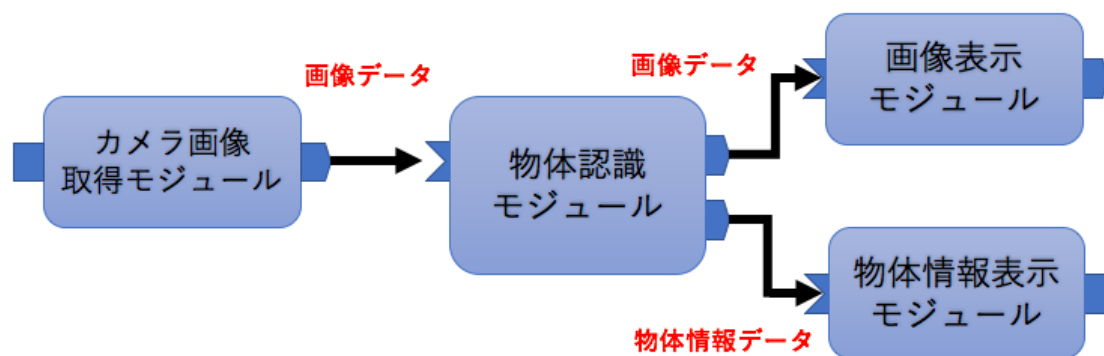


図 3 物体認識インターフェースを利用したシステム構築例



図 4 画像表示モジュール出力結果

```
ObjectName : pottedplant  
x : 152.000 y : 44.000  
width : 287 height : 322
```

図 5 物体情報表示モジュール出力結果

6. インターフェース定義

物体認識インターフェースの IDL を以下に示す.

```
#ifndef OBJECTRECOGNITION_IDL
#define OBJECTRECOGNITION_IDL

#include <BasicDataType.idl>

module ObjectRecognition {
    /*!
     * @struct ObjectParam
     * @brief Parameter of recognition object
     */
    struct ObjectParam
    {
        //Object name
        string name;
        //Width of recognition object
        long width;
        //Height of recognition object
        long height;
        //Starting point X of recognition object
        long x;
        //Starting point Y of recognition object
        long y;
    };
    /*!
     * @struct TimedObjectParam
     * @brief Time-stamped version of ObjectParam
     */
    struct TimedObjectParam
    {
        RTC::Time tm;
        ObjectParam data;
    };
};
```

```
struct TimedObjectParamSeq
{
    RTC::Time tm;
    sequence<ObjectParam> data;
};
};

#endif
```