



機能仕様書

3DMapCalcAffineTransform

R T C

Ver.1.0

発行日 2017年12月27日
公立大学法人会津大学
株式会社東日本計算センター

目次

1.	はじめに	4
1.1.	対象読者	4
1.2.	適応範囲	4
1.3.	開発環境及び使用機器.....	4
1.4.	関連資料	5
2.	RTC仕様.....	5
2.1.	モジュール名	5
2.2.	機能概要	5
2.3.	主なエラー	6
2.4.	動作条件	6
2.5.	コンポーネント図.....	6
2.6.	ポート情報.....	7
2.7.	コンフィギュレーション情報.....	8
2.8.	サービスポート I/F 仕様	8
3.	参考.....	9
3.1.	アルゴリズム	9
3.2.	入力ファイルに関して.....	10
3.3.	出力ファイルに関して.....	10

1.はじめに

1.1.対象読者

本書は RT ミドルウェア、RT コンポーネント（以下、RTC と略す）に関する基本的な知識を有する利用者を対象としている。RT ミドルウェア、RTC については以下に示した Web ページを参照

<http://www.openrtm.org/openrtm/ja/>

1.2.適応範囲

本書は 3D マップ生成システムで使用するアフィン係数計算モジュールについて記述した文章である。

1.3.開発環境及び使用機器

開発環境を以下に記載する。

	言語・環境	バージョン	補足
OS	Windows	8.1	-
CPU	Core i7 4710MQ(Haswell Refresh)/2.5GHz/4 コア HT	-	-
開発言語	C++	C++11	-
コンパイラ	Visual Studio	2013	-
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist (C++版)	1.1.1	-
依存ライブラリ	Point Cloud Library(PCL)	1.8.0	-
	Boost	1.61.0	-

使用機器を以下に記載する。

No	使用機器	個数	補足
1	-	-	-

1.4.関連資料

関連資料は以下を参照

No	資料名	備考
1	システム設計書_3D マップ生成システム.docx	-
2	機能仕様書_3DMapFindCorrespondence.docx	-

2.RTC仕様

2.1.モジュール名

アフィン係数計算モジュールのモジュール名は、“rtc_3DMapCalcAffineTransform”とする。

2.2.機能概要

本モジュールは、対応点一致検出モジュール(3DMapFindCorrespondence RTC)によって検出された対応点座標データから 3 次元シーンの共通部分を重ね合わせる際に使用するアフィン係数を計算する。(※1)

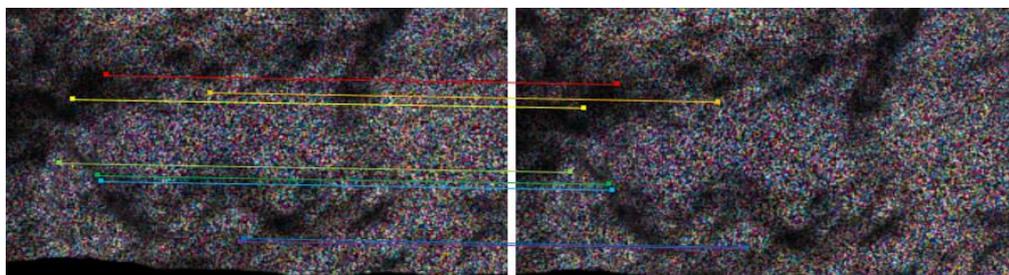
また、対応点座標データから 3 次元シーン間の奥行合わせに使用する分散データ及び奥行合わせ係数も併せて計算する。(※2,3)

なお、計算した結果のデータは GUI によって指定されたファイルに保存する。

※1-アフィン係数は点群データ等から座標移動量を計算し求める。

計算方法は、PointCloudLibrary(PCL)の TransformationFromCorrespondences library を使用して計算する。

なお、以下の図は点群データのイメージ図となる。



※2-分散データは boost の accumulators library を使用して計算する。

※3-奥行合わせ係数の計算式

式：対応点座標データ Z1 座標の標準偏差 ÷ 対応点座標データ Z2 座標の標準偏差
 なお、標準偏差は分散データの正の平方根で計算する。

2.3. 主なエラー

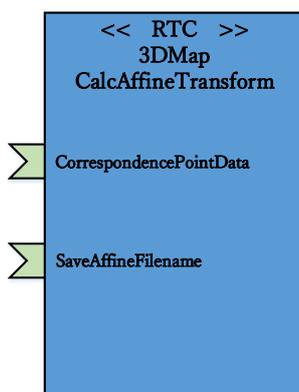
本モジュールで発生するエラーおよび、その際にコンソール画面上に表示するメッセージを以下の表に記載する。

No.	状態	エラーメッセージ
1	入力ポートで指定された対応点座標データファイルが存在しない状態	ERROR: Input file is not found.
2	入力ポートで指定された対応点座標データファイル名が無効な状態	ERROR: The input file name is invalid. Please confirm the input file name.
3	対応していない形式の対応点座標データが入力された状態	ERROR: Correspondence point coordinate data format is invalid.
4	アフィン係数データ出力に失敗	ERROR: Can't create output file of 3DMapCalcAffineTransform

2.4. 動作条件

本モジュールは、1 秒周期で動作する。

2.5. コンポーネント図



2.6.ポート情報

A) データポート (InPort)

ポート名称	型	説明
CorrespondencePointData	RTC::TimedString	対応点座標データファイルのフルパスを入力 (詳細は後述の”3.2.入力ファイルに関して”を参照)
SaveAffineFilename	RTC::TimedString	アフィン係数データファイルの保存先のフルパスを入力 (詳細は後述の”3.3.出力ファイルに関して”を参照)

B) データポート (OutPort)

ポート名称	型	説明
-	-	-

C) サービスポート (Provider)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

D) サービスポート (Consumer)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

2.7.コンフィギュレーション情報

コンフィギュレーション名	デフォルト値	説明
-	-	-

2.8.サービスポート I/F 仕様

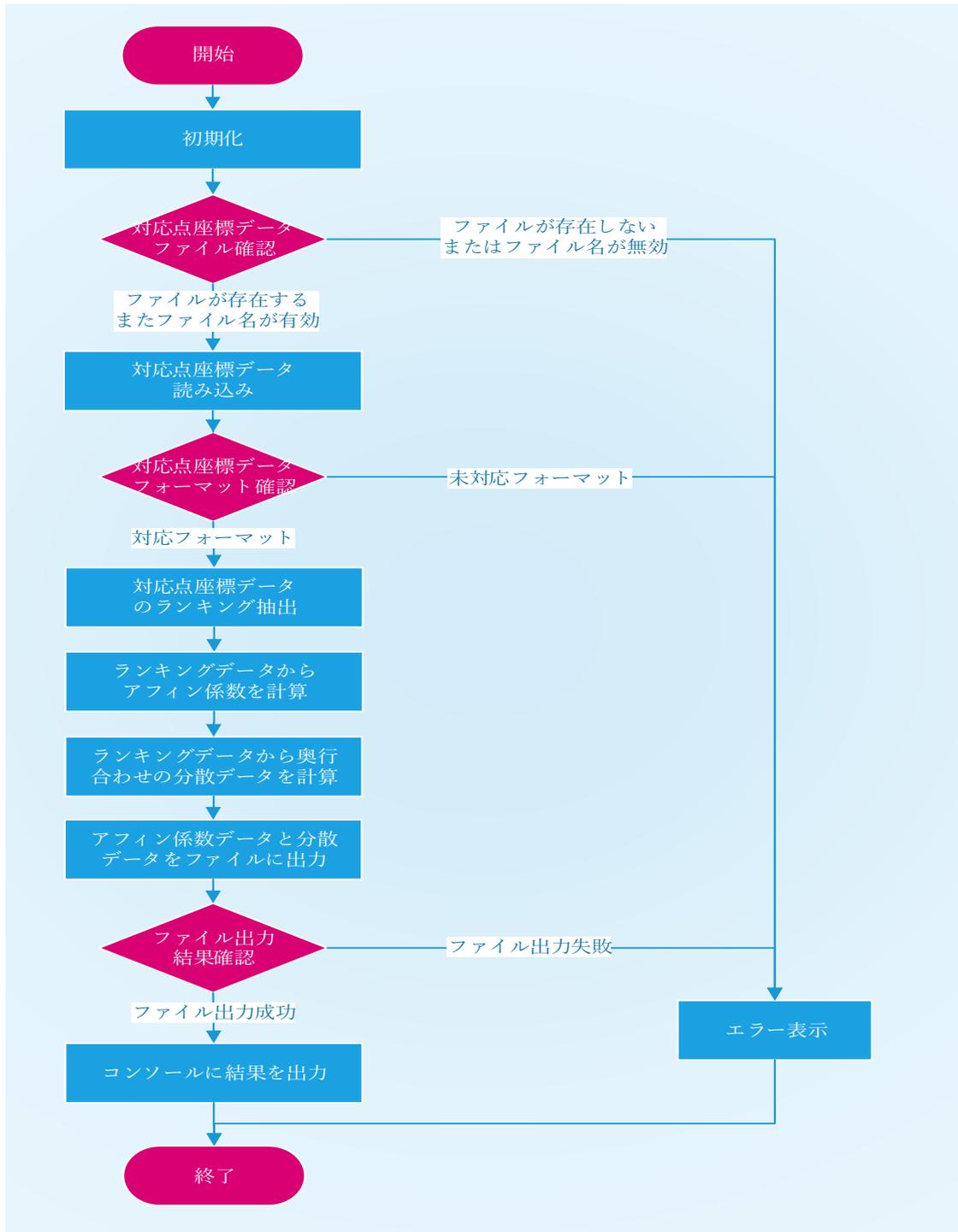
(1)

関数名	-			
引数	名称	型	I/O	説明
	-	-	-	-
戻り値	値			説明
	-			-
説明	-			

3. 参考

3.1. アルゴリズム

アフィン係数計算モジュール実行時の簡略化した処理フローを記載する。



3.2.入力ファイルに関して

(1) 入力ファイルの拡張子

入力ファイルの拡張子は“.findpoint”とする。それ以外の拡張子が付いた入力ファイルはデータを読み込まずに破棄する。

(2) 入力ファイル名の制限

入力ファイル名の文字数は英数 32 文字までとする。それ以外の入力ファイルはデータを読み込まずに破棄する。

3.3.出力ファイルに関して

出力ファイルには、アフィン係数、分散データ、平均データ、及び奥行合わせ係数の座標移動量計算結果を保存する。

(1) ファイル名

出力ファイルの拡張子は“.calresult”とする。また、ファイル名は任意であるが、文字数は英数 32 文字までとする。

なお、推奨ファイル名は以下の通りとする。

・3DMapCalcAffine[yyyymmdd][XX].calresult

※[yyyymmdd]：作成年月日

[XX]：任意のシーケンシャル番号（ゼロパディング）

(2) ファイル形式

1行7項目のスペース区切りフォーマットとする。なお、1桁目“#”はコメント行として扱う。

また、先頭のコメント欄に計算に使用した入力ファイルのファイル名を記載する。

各項目の内訳は以下、表の通りとする。

項目	項目名	型	有効桁数
1 項目目	アフィン係数 x	小数	小数点以下第 6 位まで有効
2 項目目	アフィン係数 y	小数	小数点以下第 6 位まで有効
3 項目目	対応点座標データ Z1 分散データ	小数	小数点以下第 6 位まで有効
4 項目目	対応点座標データ Z1 平均データ 1	小数	小数点以下第 6 位まで有効
5 項目目	対応点座標データ Z2 分散データ 2	小数	小数点以下第 6 位まで有効
6 項目目	対応点座標データ Z2 平均データ 2	小数	小数点以下第 6 位まで有効
7 項目目	奥行合わせ係数	小数	小数点以下第 6 位まで有効

著作権

本文書の著作権は公立大学法人 会津大学に帰属する。

この文書のライセンスは以下のとおりとなる。

[クリエイティブ・コモンズ 表示 2.1 日本](http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/)

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/>

