

機能仕様書

地図画像セレクトRTC

発行日 2017年3月30日

公立大学法人会津大学
株式会社東日本計算センター

多目的俯瞰画像合成システム

改版履歴

Ver	改版日	内容
1.0	2016/11/04	新規作成

多目的俯瞰画像合成システム

1. 内容

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.	R T C仕様.....	5
2.1.	モジュール名.....	5
2.2.	機能概要.....	5
2.2.1.	地図作成.....	6
2.2.1.	地図スクロール.....	7
2.2.2.	ズームレベル切り替え.....	7
2.2.3.	地図切り替え.....	7
2.3.	主なエラー.....	8
2.4.	動作条件.....	8
2.5.	コンポーネント図.....	9
2.6.	ポート情報.....	10
2.7.	コンフィギュレーション情報.....	12
2.8.	サービスポート I/F 仕様.....	13
2.8.1.	MapImageReqSelectImage.....	13
2.8.2.	MapImageReqGetImageData.....	14
2.8.3.	MapImageReqScroll.....	15
2.8.4.	MapImageReqAdjZoom.....	16
2.8.5.	MapImageReqAdjMapChange.....	17
2.8.6.	MapImageNotice.....	18
2.9.	フォルダ構成.....	19

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

本書は多目的俯瞰画像合成システムで使用する地図画像セレクトコンポーネント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	8.1	-
CPU	Core i7 4710MQ(Haswell Refresh)/2.5GHz/4 コア HT	-	-
開発言語	C++	-	-
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	OpenCV	3.0	動的リンク
	Jsoncpp	1.7.7	静的リンク

多目的俯瞰画像合成システム

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_多目的俯瞰画像合成システム.docx	-

2. RTC仕様

2.1. モジュール名

地図画像セレクト RTC のモジュール名は、" MapImageSelect"とする。

2.2. 機能概要

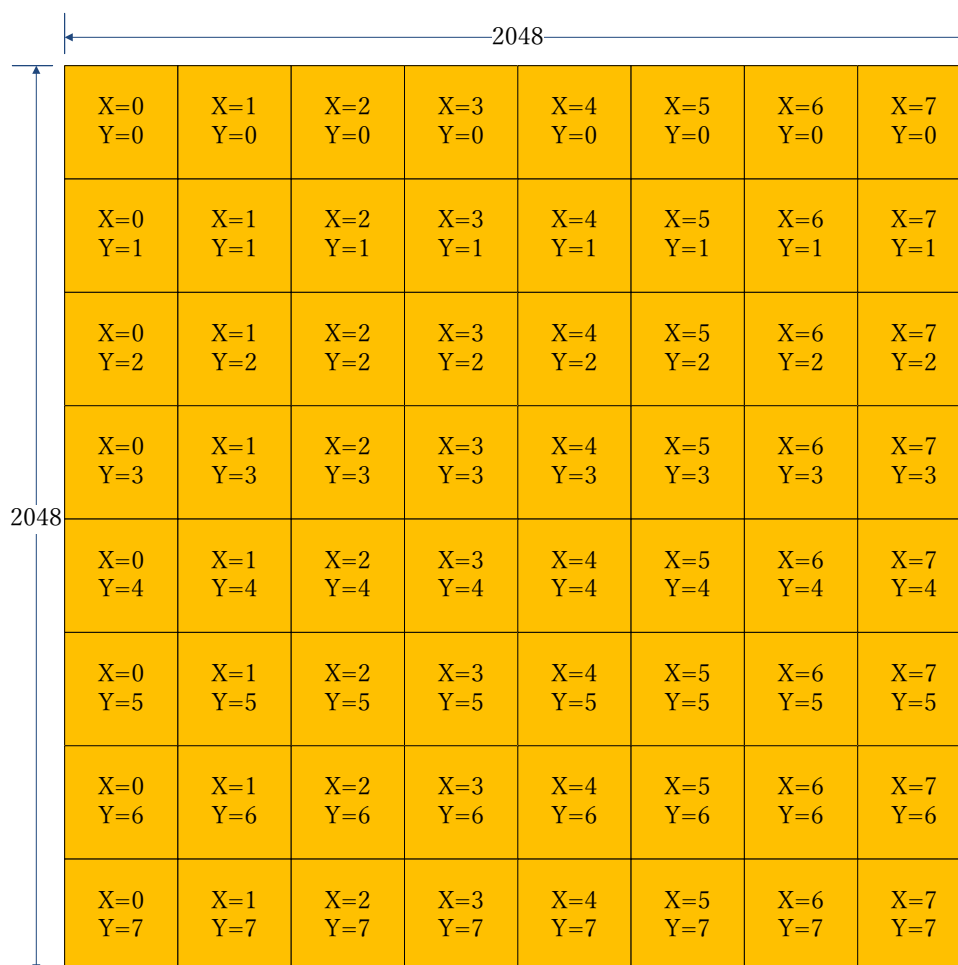
本モジュールは次の4つの機能を制御するモジュールである。

- ① 地図作成
- ② 地図スクロール
- ③ ズームレベル切り替え
- ④ 地図切り替え

2.2.1. 地図作成

ユーザーが GUI の合成計画リストから選択した合成計画に基づき地図データ DB からタイル画像を取得する。取得したタイル画像を結合することで 1 枚の地図を作成する。

以下の図のように地図画像は最大で 8 枚×8 枚のタイル画像を接合して作成している。地図画像作成時には、起点/終点座標の提供も行う。



DB より取得したタイル画像が横又は、縦方向に 8 枚を超える場合、おおよそ中心のタイル画像を使用して一枚地図を作成する。

2.2.1. 地図スクロール

GUI の十字キーを操作することで上下左右方向に地図をスクロール表示する。

地図スクロール表示し移動ピクセル数が 2048 を超える場合、地図データ DB から新たにタイル画像を取得して地図画像を作成し続きの画像を表示する。

2.2.2. ズームレベル切り替え

GUI のズームレベル設定を切り替えることで、指定されたズームレベルに応じたタイル画像を地図データ DB から取得し地図画像を作成する。ズームレベルには 18、19、20、21 の 4 段階の切り替えが可能。

2.2.3. 地図切り替え

GUI の地図切り替え設定を変更することで、設定に応じて地図データ DB から国土地理院提供のタイル画像又は、ドローン撮影画像から作成したタイル画像を取得し地図画像を作成する。

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。

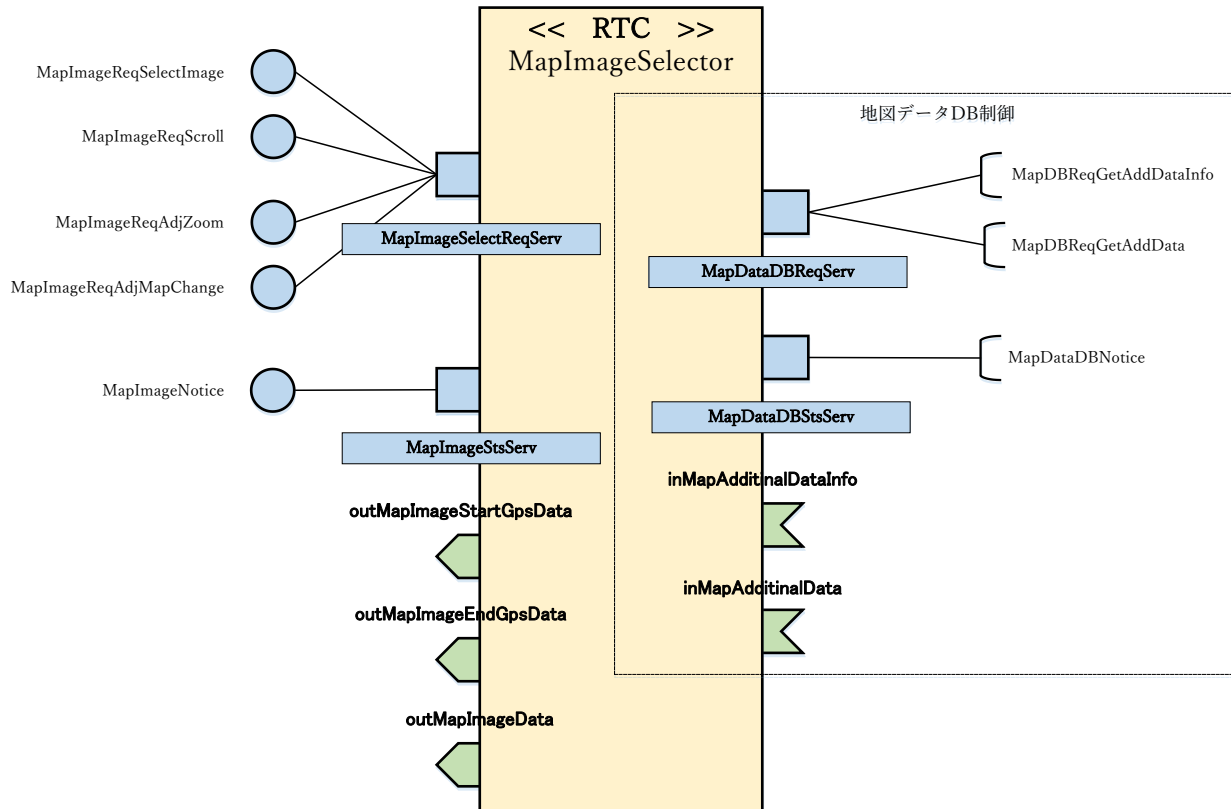
No	カテゴリ	状態	エラーメッセージ
1	画像付加情報	X 又は Y 軸のタイル数が 0 個	[error]No tile!! = X, Y X : X 軸タイル数、Y : Y 軸タイル数
2		DB 内のズームレベル保持数が範囲外	[error]Zoom level keep num!! = Z Z : ズームレベル保持数
3		データなし	[error]Map info data is empty!!
	画像付加データ	データなし	[error]Map data is empty!!
4		タイル画像名称の length エラー	[error]Map DB tile name is invalid!! = XXX XXX : タイル名
5		タイルの拡張子エラー	[error]File extension is wrong!! = XXX XXX : タイル名
6		タイル画像格納フォルダパスエラー	[error]Map DB folder path is invalid!! = XXX XXX : フォルダパス
7		ズームレベルが範囲外	[error]Map DB zoomlevel is invalid!! = Z Z : ズームレベル
8	スクロール	動作可能なタイル画像がない	[warning]Can not scroll!! "
9	ズームレベル調整	調整可能なタイル画像がない	[warning]Can not adjust zoom level!!
10	地図画像生成	指定フォルダにタイル画像がない	[error]Input image read error!! = XXX XXX : フォルダパス
11		地図画像データ破損	[error]Map Image is broken!!

2.4. 動作条件

本モジュールは、100ms(10Hz)周期で動作する。

多目的俯瞰画像合成システム

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
地図画像付加情報 inMapAdditinalDataInfo	RTC::TimedString	以下の地図画像付加情報を jyson 形式で出力 <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸方向のタイル画像の総数 ・ Y 軸方向のタイル画像の総数 ・ タイル画像始点 X 座標 ・ タイル画像始点 Y 座標
地図画像付加データ inMapAdditinalData	RTC::TimedString	以下の地図画像付加データを jyson 形式で出力 <ul style="list-style-type: none"> ・ タイル名称 ・ フォルダパス ・ Zoom Level ・ X 座標 ・ Y 座標 ・ 緯度 ・ 経度

B) データポート (OutPort)

ポート名称	型	説明
地図起点座標データ outMapImageStartGpsData	RTC::GPSData	地図画像の起点座標を提供するデータポート
地図終点座標データ outMapImageEndGpsData	RTC::GPSData	地図画像の終点座標を提供するデータポート
地図画像データ outMapImageData	RTC::CameraImage	タイル画像から作成した地図画像を提供するデータポート

多目的俯瞰画像合成システム

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
MapImageSelectReqServ	地図画像選択要求メソッド MapImageReqSelectImage	合成計画リストから選択した タイル画像を元に地図画像を 生成するための要求を行う
	スクロール要求メソッド MapImageReqScroll	地図画像を上下左右にスクロ ールさせる要求を行う
	ズームレベル設定要求メソッ ド MapImageReqAdjZoom	地図のズームレベル設定要求 を行う
	地図切り替え要求メソッド MapImageReqAdjMapChange	地図切り替え要求を行う
MapImageStsServ	地図画像セレクト RTC 完了 通知メソッド MapImageNotice	地図画像セレクト RTC の動作 完了通知を行う

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
MapDataDBReqServ	地図画像付加データ情報取得 要求メソッド MapDBReqGetAddDataInfo	地図画像付加データ情報の取 得要求を行う 詳細は別紙「機能仕様書_地図 データ DB 制御 RTC」参照
	地図画像付加データ取得要求 メソッド MapDBReqGetAddData	地図画像付加データの取得要 求を行う 詳細は別紙「機能仕様書_地図 データ DB 制御 RTC」参照
MapDataDBStsServ	地図データ DBRTC 完了通知 メソッド MapDataDBNotice	地図データ DB RTC の動作完 了通知を行う 詳細は別紙「機能仕様書_地図 データ DB 制御 RTC」参照

多目的俯瞰画像合成システム

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	型	データ範囲	デフォルト値	説明
-	-	-	-	-

2.8. サービスポート I/F 仕様

2.8.1. MapImageReqSelectImage

以下に“MapImageReqSelectImage”インターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageReqSelectImage

関数名	unsigned short usSetMapImageReqSelectImage(in unsigned long ulGroupId)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulGroupId	unsigned long	In	合成計画リストのグループ ID ※1 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	パラメータに設定された合成計画リストのグループ ID に紐づくタイル画像を取得し 地図画像を作成するための要求を行う			

(2) GetMapImageReqSelectImage

関数名	void GetMapImageReqSelectImage(out unsigned long ulGroupId)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulGroupId	unsigned long	Out	合成計画リストのグループ ID ※1 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	地図画像作成要求時の合成計画リストグループ ID を取得する			

※1. 合成計画リストのグループ ID の定義

マクロ名	値	説明
GROUP_ID_NON	0	要求なし
-	1	Min 値
-	4294967295	Max 値

2.8.2. MapImageReqGetImageData

以下に“MapImageReqGetImageData”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageReqGetImageData

関数名	unsigned short usSetMapImageReqGetImageData(in unsigned long ulReq)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulReq	unsigned long	In	地図画像取得要求※2 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	作成した地図画像を取得するための要求を行う			

(2) GetMapImageReqGetImageData

関数名	void GetMapImageReqGetImageData(out unsigned long ulReq)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulReq	unsigned long	Out	地図画像取得要求※2 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	地図画像取得要求を取得する			

※2.地図画像取得要求の定義

マクロ名	値	説明
SERV_REQ_CLEAR	0	要求なし
SERV_REQ_SET	1	要求あり

2.8.3. MapImageReqScroll

以下に“MapImageReqScroll”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageReqScroll

関数名	unsigned short usSetMapImageReqScroll(in unsigned long ulArrow)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulArrow	unsigned long	In	スクロール方向※3 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	パラメータに設定されたスクロール方向に従いタイル画像を取得し地図画像を作成するための要求を行う			

(2) GetMapImageReqScroll

関数名	void GetMapImageReqScroll(out unsigned long ulArrow)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulArrow	unsigned long	Out	スクロール方向※3 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	地図スクロール時のスクロール方向を取得する			

※3. スクロール方向パラメータの定義

マクロ名	値	説明
ARROW_OFF	0	要求なし
ARROW_UP	1	上
ARROW_DOWN	2	下
ARROW_LEFT	3	左
ARROW_RIGHT	4	右

2.8.4. MapImageReqAdjZoom

以下に“MapImageReqAdjZoom”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageReqAdjZoom

関数名	unsigned short usSetMapImageReqAdjZoom(in unsigned long ulZoomLevel)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulZoomLevel	unsigned long	In	ズームレベル設定※4 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	パラメータに設定されたズームレベル設定に従いタイル画像を取得し地図画像を作成するための要求を行う			

(2) GetMapImageReqAdjZoom

関数名	void GetMapImageReqAdjZoom(out unsigned long ulZoomLevel)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulZoomLevel	unsigned long	Out	ズームレベル設定※4 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	ズームレベル切り替え要求時のズームレベル設定を取得する			

※4. ズームレベル設定パラメータの定義

マクロ名	値	説明
ZOOM_LEVEL_18	0	ズームレベル 18(初期値)
ZOOM_LEVEL_19	1	ズームレベル 19
ZOOM_LEVEL_20	2	ズームレベル 20
ZOOM_LEVEL_21	3	ズームレベル 21

2.8.5. MapImageReqAdjMapChange

以下に“MapImageReqAdjMapChange”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageReqAdjMapChange

関数名	unsigned short usSetMapImageReqAdjMapChange(in unsigned long ulMapKind)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulMapKind	unsigned long	In	地図種別※5 参照
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	パラメータに設定された地図種別に従いタイル画像を取得し地図画像を作成するための要求を行う			

(2) GetMapImageReqAdjMapChange

関数名	void GetMapImageReqAdjMapChange(out unsigned long ulMapKind)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulMapKind	unsigned long	Out	地図種別※5 参照
戻り値	値			説明
	-			-
説明	地図切り替え要求時の地図種別を取得する			

※5. 地図種別パラメータの定義

マクロ名	値	説明
MAP_KIND_DRONE	0	ドローン画像(初期値)
MAP_KIND_BASIC	1	国土地理院基準地図

2.8.6. MapImageNotice

以下に“MapImageNotice”のインターフェースが提供する関数を記載する。

(1) usSetMapImageNotice

関数名	unsigned short usSetMapImageNotice(in unsigned long ulNotice, in unsigned long ulPram)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulNotice	unsigned long	In	完了通知※6 参照
	ulPram	unsigned long	In	完了通知パラメータ(未使用)
戻り値	値			説明
	RESULT_ACK			リクエスト受付 OK
	RESULT_NACK			リクエスト受付 NG
説明	動作完了通知を設定する			

(2) GetMapImageNotice

関数名	void GetMapImageNotice(out unsigned long ulNotice, out unsigned long ulPram)			
引数	名称	型	I/O	説明
	ulNotice	unsigned long	Out	完了通知※6 参照
	ulPram	unsigned long	Out	完了通知パラメータ(未使用)
戻り値	値			説明
	-			-
説明	動作完了通知を取得する			

※6. 地図種別パラメータの定義

マクロ名	値	説明
MAPSEL_NOTICE_SELECT_SUCCESS	0	地図選択正常終了
MAPSEL_NOTICE_SELECT_ERROR	1	地図選択異常終了
MAPSEL_NOTICE_SCROLL_SUCCESS	2	地図スクロール正常終了
MAPSEL_NOTICE_SCROLL_ERROR	3	地図スクロール異常終了
MAPSEL_NOTICE_ZOOM_SUCCESS	4	ズームレベル設定正常終了
MAPSEL_NOTICE_ZOOM_ERROR	5	ズームレベル設定異常終了
MAPSEL_NOTICE_MAPCHG_SUCCESS	6	地図切り替え正常終了
MAPSEL_NOTICE_MAPCHG_ERROR	7	地図切り替え異常終了

2.9. フォルダ構成

以下に本コンポーネントのフォルダ構成を記載する。

フォルダ名	ファイル名	説明
src¥	MapImageSelect.cpp	地図画像セレクトコンポーネントクラス ※コンポーネントの状態遷移などを実装
	MapImageSelectComp.cpp	地図画像セレクトコンポーネントの main 処理
	MapImageSelectSVC_impl.cpp	地図画像セレクトコンポーネントのサービスポート制御クラス
include¥ MapImageSelect¥	local_basic_type.h	基本型の Typedef 宣言
	VersatileOverheadSystem.h	多目的俯瞰画像合成システムの共通ヘッダー
	MapImageSelect.h	地図画像セレクトコンポーネントクラスヘッダー
	MapImageSelectSVC_impl.h	地図画像セレクトコンポーネントのサービスポート制御クラスヘッダー
idl¥	MapImageSelect.idl	サービスポートの型を定義した idl

著作権

本文書の著作権は公立大学法人 会津大学に帰属します。

この文書のライセンスは以下のとおりです。

[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/>

