

INDUSTRIAL
EDGE
SOLUTION
WITH
HARD REALTIME
CAPABILITIES

RT-edge

Micronet.Co,

マイクロネット
Micronet

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS




復旧コンテナ - 保守

RT-edge Software Reset Service Container for Maintenance
ユーザーズマニュアル

 **株式会社マイクロネット**
<http://www.mnc.co.jp>

TEL: +81(0)299-90-1733
FAX: +81(0)299-92-8557

本書で使用するマークについて

	ノート: 操作方法や手順等の補足情報や注釈を説明しています。
	情報: 製品を利用する上で有効な豆知識となる説明をしています。
	警告: 製品仕様上注意が必要な事象について説明しています。

Windows、Visual Studio は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
INtime は、米国 TenAsys Corporation の登録商標です。

TenAsys®, INtime®, eVM® and iRMX® are registered trademarks in USA of the TenAsys Corporation.

その他、本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

本書の内容を無断で転載することは禁止されています。

本書の内容に関しては、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

目次

用語解説	3
関連資料	5
1. 概要	6
1.1. RT-edge とサービスコンテナ	6
1.2. 復旧コンテナ	8
2. 仕様	10
2.1. 動作環境	10
2.2. 使用可能タグ数	10
2.3. 復旧処理内容.....	10
2.4. フェイルセーフスクリプト	10
2.5. Windows 復旧処理.....	11
3. コンテナ導入フロー	12
4. インストール	13
4.1. ファイル	13
4.2. ファイルのインストール.....	13
4.3. 起動設定	14
4.4. 動作確認	15
4.5. 終了設定	16
5. 設定概要	17
5.1. ECI 設定	17
6. 復旧コンテナプロパティタグ	20
6.1. 一覧	20
6.2. サービス動作自動スタート指定(.AutoRun)	20
6.3. 復旧モード指定(.Mode)	20
6.4. フェイルセーフスクリプトパス指定(.ScriptPath)	21
7. 設定サンプル	22
8. 動作確認	23
8.1. 動作確認手順.....	23
8.2. サービスインジケータタグ	24
8.3. RT-edge タグデータの妥当性について	24
9. 付録	25
9.1. 統計情報タグ	25
9.2. サービスメッセージ	26
9.3. トラブルシューティング	27
9.4. 管理者権限で起動登録方法	30

用語解説

本ドキュメントにおいて使用される用語・略称について説明します:

表 1. 用語集

用語	説明
RT-edge	エッジコンピューティングを軸とする IT の情報処理と、FA における装置・機器の制御を融合し、密度の高い高頻度データ利用を可能とするソフトウェアプラットフォームです。 FA で要求されるハードリアルタイム制御を組み込むことで、情報処理と機器・装置制御を可能とするエッジコントローラを構成することができます。
RT-edge 基本ソフトウェア	RT-edge 機能の核となる機能・ライブラリを実装するパッケージソフトウェア製品です。
IoT ゲートウェイ	IoT において、端末とインターネットを介した遠隔サーバー(クラウド)がデータのやりとりをする際、中継する役割を担う機能。サーバーや送信経路であるインターネット負荷の軽減をします。
IT システム	オンプレミスもしくはクラウドを活用した業務システムやアプリケーション。
INtime	INtime for Windows: Windows と協調動作可能なリアルタイムカーネル拡張ソフトウェアです(RTOS ソフトウェア)。 INtime Distributed RTOS(dRTOS): Windows OS を必要とせず、スタンドアロンで動作するリアルタイム OS です。
RTA	RealTime Application: リアルタイムアプリケーションの略称。INtime 上で動作するロードブルプロセスの拡張子です。INtime 上で動作するロードブルアプリケーションは、RTA という拡張子を持ちます。
RSL	Realtime Shared Library: リアルタイム共有ライブラリの略称。INtime 上でアプリケーションがロード可能なライブラリです。Windows 上で使用される DLL(Dynamic Link Library)のようなものです。RTA から使用されるライブラリインタフェース等は、こちらを使用して作成することができます。
API	Application Programming Interface: アプリケーションプログラミングインタフェースの略称。RT-edge ではデバイスへのアクセスインタフェースとして API ライブラリを提供しています。
エッジアプリケーション	RT-edge 内コンテナにより集積されたデータ(RT-edge Object)を活用、処理実行するソフトウェアです。
エッジコンピューティング	RT-edge 内で稼働する制御コンテナソフトウェアにより装置・機器から収集した高密度なデータをリアルタイムに収集、分析、フィードバックします。IT システムとの情報連携。
オンプレミス	サーバーやソフトウェア等の情報システム、アプリケーション等のソフトウェアを管理する施設内に設置して運用すること。
クラウド	サーバーやストレージ等のインフラやソフトウェアを必要とせず、必要な IT リソースが、インターネットを通じてオンデマンドで得られる形態、サービス。
産業用 PC	高信頼性、耐環境性、長期供給等の特徴をもつ産業用途の PC。
データ収集	診断、分析を行う対象となるデータを集積する処理。
データ加工	集積されたデータを利用しやすい形に変更する処理。
サービス/EgService	RT-edge システムを構成する機能プロセス(rta/exe)です。
タグ/EgTag	瞬時値データ値 1 つを示すオブジェクトです。ユニーク名とグローバルなスコープを持ち、全ての EgService から読み書きが許されたオブジェクトです。タグは生成時にデータ型が確定され変更はできません。
リンクタグ	同一名称のタグを重複生成した場合に自動的に別名称で生成されるタグを指します。 通常のタグと同様、グローバルなスコープを持ち、全ての EgService から読み書きが許されたオブジェクトです。一つのタグに対し、異なるプロパティ情報を定義したい場合に使用します。
データセット/EgDataset	タグ 1 つ以上の組み合わせでデータ並び順(データ構造)を定義する名前付きオブジェクトです。
コレクタ/EgCollector	データセットに定義されたデータ構造に従って、同時刻のバイナリデータ列で生成し、データレコードとしてメールボックスに送信するオブジェクト(スレッド)です。
メールボックス/EgMailBox	時系列なデータセット、または時系列メッセージを FIFO で蓄えることができ、また受信イベントとして処理できるオブジェクトです。

用語	説明
タグ参照/TagRef	タグの参照として使用するオブジェクトです。タグの名前を保持し値は保持しません。サービスコンフィグファイルでデータセットの収集用タグとして定義することや、サービス内のオブジェクトとして定義することでサービスのメンバ変数として使用することができます。
コレクタ参照/CollectorRef	コレクタの参照として使用するオブジェクトです。コレクタの名前を保持しそれ以外のオブジェクトは保持しません。サービスコンフィグファイルでサービス内のオブジェクトとして定義することでサービス内のメンバ変数として使用することができます。
タグトリガー/TagTrigger	タグトリガーとは特定のタグの値が変化した場合に、サービス側でメッセージ通知を受け取ることができる機能です。サービスの ECI ファイルでタグトリガーとして登録したいタグ名を記載することで、タグ値の変更通知を受け取ることができます。
メッセージ	メールボックスで扱われる 1 レコード分のデータ、またはサービス間のコマンド、応答の電文です。
フレームワーク	フレームワークは、アプリケーションが API を組み合わせて実装するよくある処理についてマクロ化、自動化したものでサービスコンフィグファイルの記述により自動処理させることができます。
RT-edge コンテナ設定情報 (ECI)	RT-edge コンテナが RT-edge Object として展開する入出力データ定義の他、RT-edge コンテナフレームワークが、オブジェクト生成やコンテナサービス等自動処理するための定義設定情報(XML 型式)。
入力	RT-edge システムを中心に見た場合、外部の情報を RT-edge システムへ取り込む方向性のデータの流れを意味します。
出力	RT-edge システムを中心に見た場合、RT-edge システムが持つデータを外部に書き出す方向性のデータの流れを意味します。
RTCD	Realtime Common Data の略称。RT-edge システム上で最もベースとなる共有データ構造機能です。
RT-edge Object	<p>RT-edge システム上で使用可能なオブジェクト群（機能群）の総称です。</p> <p>例えば、センサーや装置から収集したデータをアプリケーション間で受け渡しを行う場合に使用するタグ、アプリケーション間でメッセージのやり取りを行う場合のメールボックス等、アプリケーション間でデータの受け渡しを行うケースにおいて利用されるオブジェクトです。</p> <p>RT-edge Object は Windows アプリケーション間、INtime®アプリケーション間、Windows-INtime®アプリケーション間いずれの場合も利用可能です。</p>

関連資料

RT-edge 製品に含まれる資料

表 2 .RT-edge 関連資料

名称	ファイル名	内容
RT-edge ユーザーズマニュアル	DOCRTEGEUSER.pdf	RT-edge システムの全般的な説明が記載されています。
RT-edge API リファレンス	DOCRTEGEAPI.pdf	RT-edge API の使用方法が記載されています。
RT-edge コンテナ作成マニュアル	DOCRTEGSRV.pdf	RT-edge コンテナの構造、サンプルプロジェクトを利用した作成方法等について記載されています。

1. 概要

1.1. RT-edge とサービスコンテナ

RT-edge とは、エッジコンピューティングを軸とする IT の情報処理と、FA における装置・機器の制御を融合し、密度の高い高頻度データ利用を可能とするソフトウェアプラットフォームです。

RT-edge の利用により、装置やセンサーからの高密度なデータ収集、分析だけでなく、提供される開発ライブラリキットを使用し、タグデータをレジスタとした機器制御を行うハードリアルタイムエッジアプリケーションの開発が可能です。

サービスコンテナ

RT-edge の処理ターゲットは、エッジコンピューティングを軸とした IT 情報処理(IT-Process)と、ミリ秒精度のハードリアルタイム性を要求される FA 制御(FA-Control)に分類され、ターゲットの機能に特化した専門処理サービスをコンテナ(サービスコンテナ)と呼びます。

IT 情報処理ターゲットは上位層にあり、主に外部システムからの要求指示の受付や、外部システムへのデータ公開、通信等を担う要素となります。IT 情報処理サービスコンテナは、制御システムのコンソール画面や外部システムから WEB ブラウザ経由でのアクセス機能、制御データ情報を外部クラウドストレージに保存する機能等、上位システムとの接続・インターフェースを提供します。

一方、FA 制御ターゲットは下位層に位置し、主に通信やハードウェアへの直接 I/O 入出力等により装置・機器制御を担う要素です。FA 制御サービスコンテナは、産業用フィールドバスやコントローラ通信プロトコルによるロボット制御、計測機器からのデータロギング、デジタルパルス出力等、装置・機器へのアクセスを提供します。

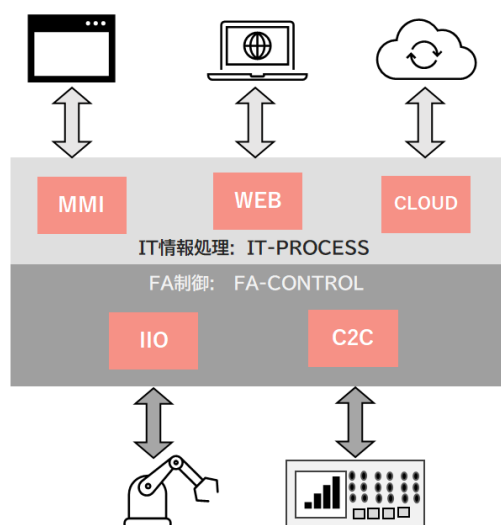


図 1. ターゲットとコンテナ

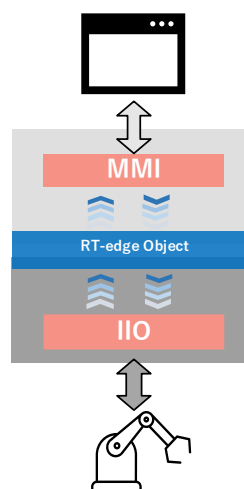


図 2. コンテナの役割



サービスコンテナ例

WEB: IT 情報処理ターゲット内には、IIS(Internet Information Service)を介し、制御情報をインターネット上に公開する WEB サービスコンテナ
 IIO: ロボットアーム制御に特化した産業 I/O サービスコンテナ

サービスコンテナはターゲットに特化した入出力データを RT-edge Object であるシステム内でグローバルにアクセス可能なタグ情報としてリンクし、このタグ情報のコレクションを公開します。

サービスコンテナは、タグ情報コレクションや、動作・挙動を決定するパラメータ設定と、ターゲット処理に特化した一つ以上の実行処理の集合体です:

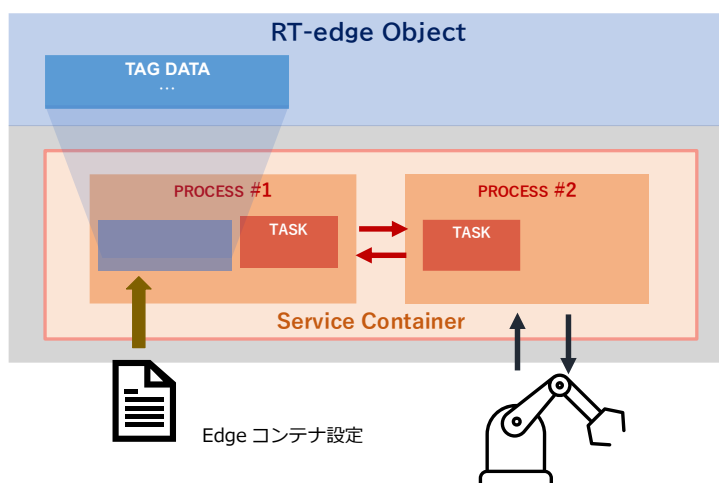


図 3. サービスコンテナの構造

サービスコンテナ例

PROCESS #1

RT-edge Object を使用する処理プロセス (サービスハンドラ)

PROCESS #2

ターゲット特化処理プロセス

Edge コンテナ設定情報

タグデータコレクション等コンテナ設定

1.2. 復旧コンテナ

産業システムやリアルタイム PC コントローラの保守として、第一に考えるのが復旧です。ダウンタイムを短縮し、生産量の減少を最小限に防ぐためには早期復旧は必要不可欠です。

復旧コンテナは、お客様が開発した産業システムやリアルタイム PC コントローラにおいて、異常が発生した場合、安全な状態にしてから再起動、またはシステム自体を停止します。復旧コンテナを利用することで、システムの再起動・停止処理の自動化を容易に構築ができ、保守作業の効率化に役立ちます。

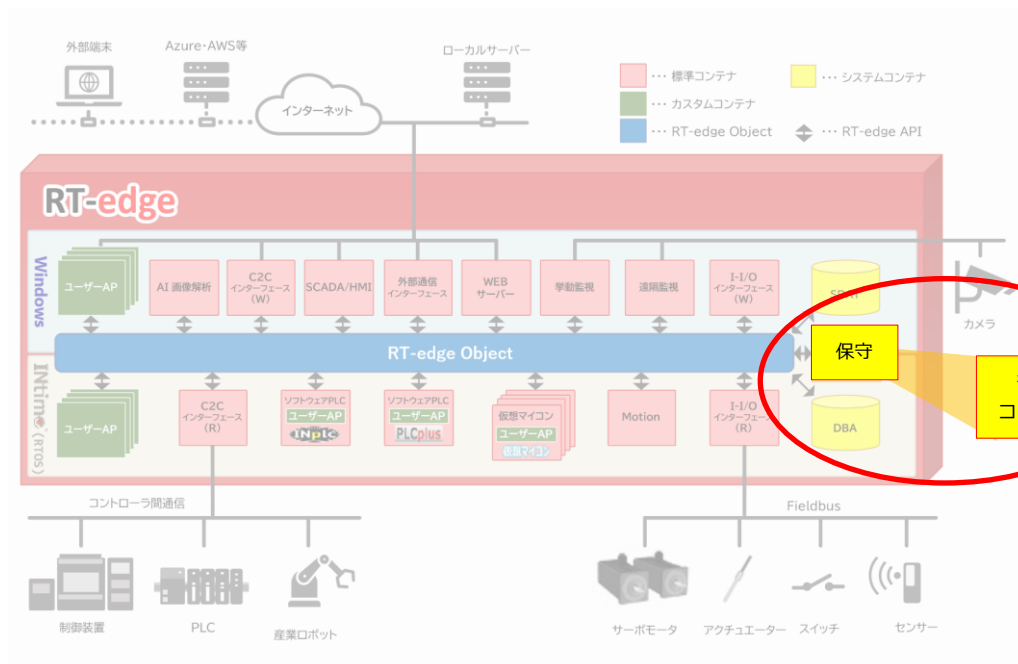


図 4.RT-edge 関連図

構成要素

復旧コンテナは以下コンポーネントから構成されます:

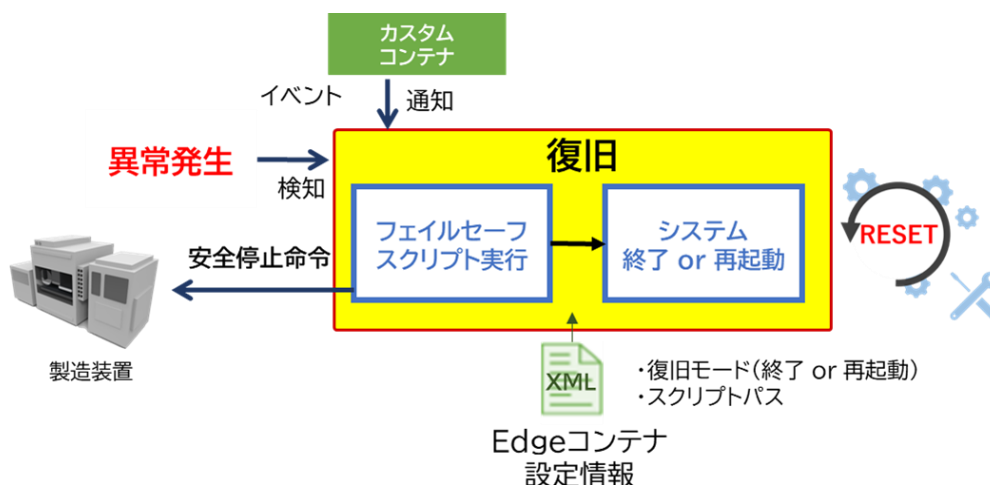


図 5. 復旧コンテナ構成

表 3. 復旧コンテナ構成要素

コンポーネント	内容
EgMReset.exe	RT-edge 復旧コンテナに含まれるソフトウェアコンポーネントです。 ECI(RT-edge コンテナ設定情報:XML 形式ファイル)を読み込み、フェイルセーフスクリプトの実行、システムの終了、または再起動を行います。
RT-edge コンテナ設定情報(ECI)	使用するフェイルセーフスクリプトのパス設定、復旧モードなどソフトウェアの動作パラメータを含む設定情報です。
MtnReset.exe	RT-edge 復旧コンテナに含まれるソフトウェアコンポーネントです。 EgMReset.exe から呼ばれる内部プログラムです。



本ドキュメントでは、主に復旧コンテナの利用方法について説明します。RT-edge 基本ソフトウェア、他サービスコンテナについては各々のマニュアルを参照ください。

2. 仕様

2.1. 動作環境

- RT-edge 基本ソフトウェアバージョン 3.5.3 以降
- Windows OS x64
- .Net Framework 4.6

2.2. 使用可能タグ数

使用可能なタグ数は、RT-edge 基本ソフトウェア 仕様に依存します。

2.3. 復旧処理内容

復旧処理は、復旧開始メッセージの受信、またはトリガーが発行された場合に以下の順番で処理を行います。

- ① フェイルセーフスクリプトの実行（指定時のみ実行）
- ② RT-edge 全コンテナ終了処理の実行
- ③ Windows 復旧処理の実行（復旧モードに則る）

メッセージ通信については「9.2. サービスメッセージ」を参照してください。

トリガーは、タグトリガーで発行します。タグトリガーとして設定するタグは以下の仕様に則ります。動作はメッセージ通信による動作と同じです。

- ① bool 型の Tag オブジェクト
- ② 値が false から true に変わった場合に実行



復旧処理はシステムを停止させる重要でかつ影響がある処理であり、容易にトリガーの発行を行えないようにするため、上記の仕様としています。必ずトリガー対象 Tag の値が false の状態でシステムを開始してください。

2.4. フェイルセーフスクリプト

復旧コンテナではシステムを安全に終了できるように、フェイルセーフスクリプトを実行後、システムのシャットダウン、または再起動を行います。安全終了処理はシステム毎に異なるため、フェイルセーフスクリプトはお客様にご用意していただく必要があります。

フェイルセーフスクリプトは以下の仕様に則ります。

- ③ ファイル拡張子に割り当てられているソフトウェア/コマンドを実行します。
- ④ 実行時に管理者権限が必要な場合は、復旧コンテナも管理者権限で実行してください。

2.5. Windows 復旧処理

Windows 復旧処理として Windows の「シャットダウン」、「再起動」または「Windows の起動状態を保つ」の 3 つの復旧モードを選択できます。

① シャットダウン

Windows のシャットダウンを行います。

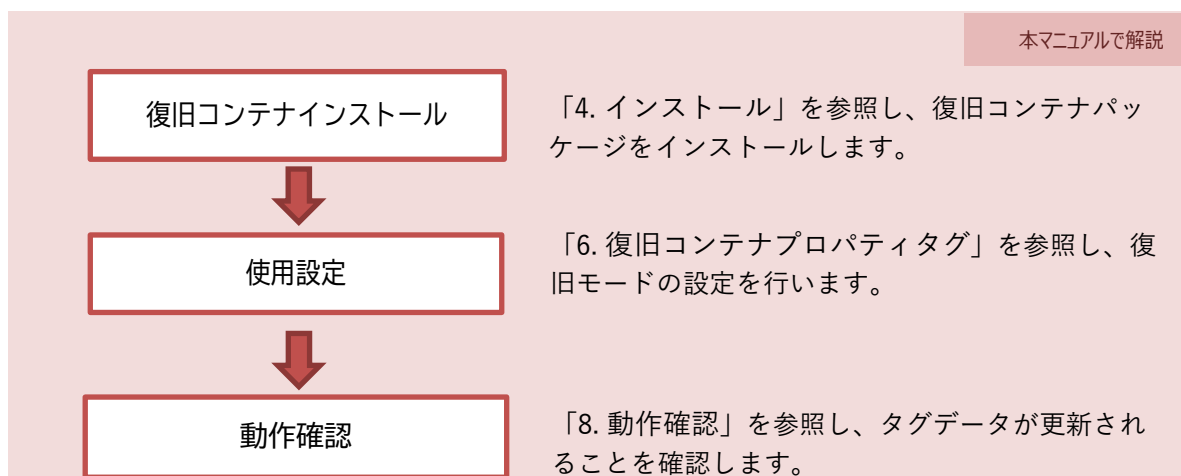
② 再起動

Windows の再起動を行います。

③ Windows の起動状態を保つ

Windows の起動状態を保ちます。シャットダウン、または再起動は行いません。

3. コンテナ導入フロー



4. インストール

予め RT-edge を「C:\RTedge」にインストールした状態を前提としています。

4.1. ファイル

復旧コンテナパッケージには以下のファイルコンポーネントが含まれています：

表 4.復旧コンテナパッケージコンポーネント（全コンポーネント）

配置先 フォルダ階層	ファイル名	説明
RTedge\bin	EgMReset.exe	イベントを受信し復旧処理を行うサービスプロセスです。
RTedge\bin	EgMReset.xml	復旧コンテナ用 RT-edge 設定情報です。本設定ファイルを元に本コンテナの動作設定を行います。
RTedge\bin	MtnReset.exe	復旧処理用内部プログラムです。
RTedge\bin	MtnReset.ini	復旧処理用内部プログラムが使用するファイルです。
RTedge\doc	DOCRTEGESRV_RESET.pdf	本ドキュメントです。

4.2. ファイルのインストール

復旧コンテナ用のモジュールインストール方法については、別紙インストール手順書_RESET を参照ください。

4.3. 起動設定

RT-edge におけるサービスコンテナ、および関連サービス・アプリケーションの設定は、RT-edge ブートストラッパー設定により行います。復旧コンテナの起動設定も同様、RT-edge ブートストラッパー設定に準拠します:

- 1) C:\RTedge\bin\EgBoot.xml をテキストエディタで開きます。
- 2) RTedge エlement内の Services Element内に、復旧コンテナ用のElement(Service Element)を追加します。Service Name にはサービスコンテナ名としてユニークになる任意の名前を指定します。
- 3) 以下では、復旧コンテナの起動設定の内容です。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RTedge xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  :
  <Services>
    <Service Name ="EgBoot" Argument="RTCD=NodeA;TagMaxNum=10000" >
    </Service>
    <Service Name="EgLog" Path="EgLog.exe" Argument="DispNumMax=500" >
    </Service>
    <Service Name="EgTime" Path="EgTime.exe" >
    </Service>
    <Service Name="EgMReset" Path="EgMReset.exe" ECI="EgMReset.xml" >
    </Service>
  </Services>
</RTedge>
```

図 6.EgMReset 起動登録

4.4. 動作確認

RT-edge ソフトウェアを起動し、復旧コンテナが正常に起動することを確認します:

- 1) RT-Edge ソフトウェア(C:\RTedge\EgBoot.exe)を管理者権限で開始します。
- 2) RT-Edge オブジェクトブラウザ(C:\RTedge\EgBrow.exe)を起動します。



RT-edge 起動直後に RT-edge オブジェクトブラウザを起動すると初期化中の為、想定されるタグが表示されない場合があります。一度 RT-edge オブジェクトブラウザを終了し、再度起動させてください。

復旧コンテナを使用する場合で、フェイルセーフスクリプトを管理者権限で実行する必要がある場合は、復旧コンテナも管理者権限で実行する必要があります。

- 3) サービスインジケータタグから、正常状態であることを確認します(サービスインジケータタグについては「8.2. サービスインジケータタグ」を参照ください)。

正常状態

- SERVICE.EgMReset.Status が 01(1) であること
- SERVICE.EgMReset.Run が True(1) であること
- SERVICE.EgMReset.Error が False(0) であること
- SERVICE.EgMReset.Live が 増加していくこと

RT-edge Object Browser

ファイル

Tags

Containers

Collectors

Datasets

Mailboxes

Name	Current Value	Type	Source
SERVICE.EgMReset.Error	False (0)	bool	
SERVICE.EgMReset.Live	0000003c (60)	UInt32	
SERVICE.EgMReset.Run	True (1)	bool	
SERVICE.EgMReset.Status	01 (1)	byte	

図 7. RT-edge オブジェクトブラウザ起動時の様子

上記の状態になっていない場合には、以下のトラブルシューティングをご参照ください。
 「サービスインジケータの.Error が true になっています。」
 「サービスインジケータの.Run が false になっています。」



SERVICE.EgMReset.Run タグは、SERVICE. EgMReset.AutoRun タグの値が True または、メッセージ通信において EM_SERVICE_RUN メッセージ(102)送信後に True になります。

4.5. 終了設定

RT-edge におけるサービスコンテナ、および関連サービス・アプリケーションの終了は、RT-edge 終了サービス「EgShDown」により行います。復旧コンテナの終了設定も同様、RT-edge 終了サービス設定に準拠します:

- 1) C:\RTedge\bin\EgShDown.xml をテキストエディタで開きます。
- 2) ArrayOfAnyType エレメント内に、EgBoot.xml に記載した復旧コンテナの Service Name を追加します。

```
<anyType xsi:type="xsd:string">EgMReset</anyType>
```

- 3) 編集を保存し、ファイルを閉じます。
- 4) 追加結果は以下のようになります。

```
...:
<ArrayOfAnyType ...>
  <anyType xsi:type="xsd:string">EgMReset</anyType>
  <anyType xsi:type="xsd:string">EgLog</anyType>
  <anyType xsi:type="xsd:string">EgTime</anyType>
  <anyType xsi:type="xsd:string">EgBoot</anyType>
</ArrayOfAnyType>
```

図 8.復旧コンテナ終了登録

RT-edge ソフトウェアの終了時は、C:\RTedge\bin\EgShDown.exe を実行します。

5. 設定概要

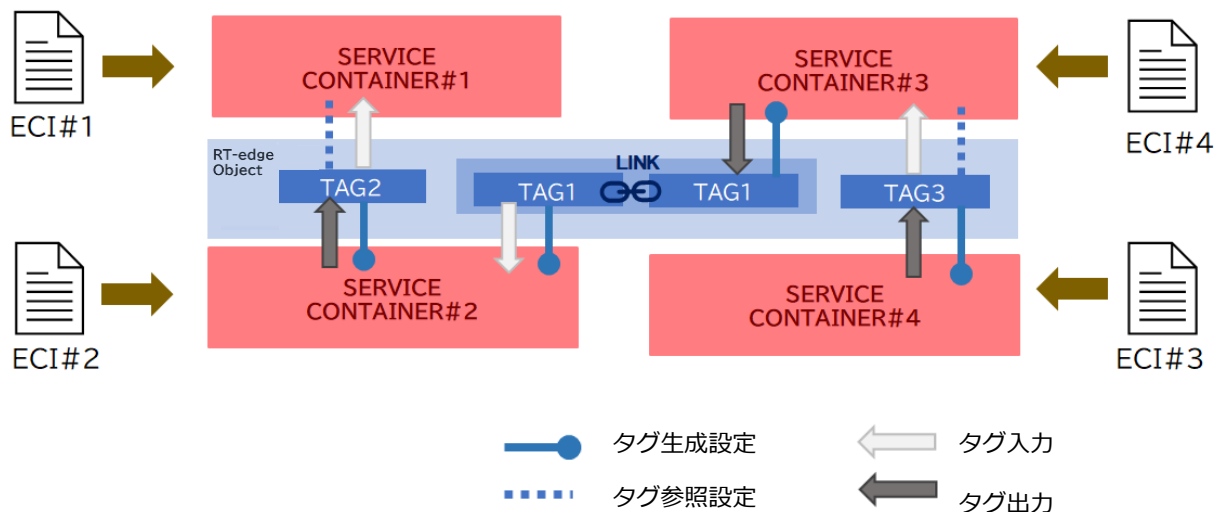
サービスコンテナ設定により担当するターゲットのデータとタグとの接続が可能となります。

サービスコンテナにおける基本設定は、タグ、データセットの定義を主とした RT-edge Object 設定と、サービスコンテナの入出力周期やプライオリティ設定等、コンテナプロパティ設定に分類されます：

設定項目	説明
RT-edge Object 設定	<p><u>タグ設定</u></p> <p>ローカルタグ生成設定・リンクタグ生成設定</p> <p>タグ参照設定</p> <p><u>データセット設定</u></p> <p>タグ・コレクション定義</p> <p>周期・プライオリティ設定</p>
コンテナプロパティ設定	<p>データ更新方式(オンデマンド・サイクリック(周期設定))</p> <p>プライオリティ設定等</p> <p>※コンテナプロパティ値は各サービスコンテナにより実装が異なります。</p>

5.1. ECI 設定

RT-edge Object 設定、プロパティ設定は、コンテナ毎に定義する設定情報(ECI: RT-edge コンテナ設定情報)に基づきます。ECI ファイルは XML 形式のテキストファイルとして生成されています：



各サービスコンテナは、タグ・リンクタグ生成設定を行います。

タグに対する入出力方向設定・参照設定を行います。

RT-edge Object 設定

RT-edge Object 設定では、ECI ファイル内で編集する XML タグの編集要素は以下のように定義されています:

設定項目	設定手順												
タグ設定	<p><u>ローカルタグ</u></p> <p><Tags>エレメント内に、<Tag>を生成します。</p> <p>サービスコンテナ独自の名称(一意名)で<Tag Name=>の設定を行います。</p> <p><u>リンクタグ</u></p> <p><Tages>エレメント内に、<Tag>を生成します。</p> <p>他サービスコンテナの提供するタグと同名で<Tag Name=>の設定を行います。</p> <p>Tag</p> <table> <tr> <th>キーワード</th><th>説明</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>公開するタグ名を設定します。</td></tr> <tr> <td>Type</td><td>RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。 ※参照: データ型</td></tr> <tr> <td>Size</td><td>タグデータサイズを指定します。 ※参照: データ型</td></tr> <tr> <td>Address</td><td>サービスコンテナにおけるデータ取得元、宛先となるアドレス情報を指定します。本アドレス書式は、サービスコンテナ毎に異なります。</td></tr> <tr> <td>Comment</td><td>タグに対するコメントを設定します。</td></tr> </table>	キーワード	説明	Name	公開するタグ名を設定します。	Type	RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。 ※参照: データ型	Size	タグデータサイズを指定します。 ※参照: データ型	Address	サービスコンテナにおけるデータ取得元、宛先となるアドレス情報を指定します。本アドレス書式は、サービスコンテナ毎に異なります。	Comment	タグに対するコメントを設定します。
キーワード	説明												
Name	公開するタグ名を設定します。												
Type	RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。 ※参照: データ型												
Size	タグデータサイズを指定します。 ※参照: データ型												
Address	サービスコンテナにおけるデータ取得元、宛先となるアドレス情報を指定します。本アドレス書式は、サービスコンテナ毎に異なります。												
Comment	タグに対するコメントを設定します。												
参照	<p><u>入力参照</u>: <TagRefs_IN> エレメント内</p> <p><u>出力参照</u>: <TagRefs_OUT> エレメント内</p> <p><TagRef Name=>に参照するタグを指定します。</p> <p>TagRef</p> <table> <tr> <th>キーワード</th><th>説明</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>参照するタグを指定します。</td></tr> </table>	キーワード	説明	Name	参照するタグを指定します。								
キーワード	説明												
Name	参照するタグを指定します。												
データセット設定	<p><Datasets>エレメント内に、<Dataset></p> <p>タグ・コレクション定義</p> <p><Dataset Name=>にデータセット名を指定します。</p> <p>Dataset エレメント内に、<TagRefs>エレメントを作成します。</p> <p><TagRef Name=>に参照するタグを指定します。</p> <p>TagRef</p> <table> <tr> <th>キーワード</th><th>説明</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>参照するタグを指定します。</td></tr> </table> <p>※Dataset 内に TagRef オブジェクトを列挙します。</p>	キーワード	説明	Name	参照するタグを指定します。								
キーワード	説明												
Name	参照するタグを指定します。												

設定項目	設定手順										
周期・プライオリティ 設定	<p><Collectors>エレメント内に、<Collector>を作成し</p> <p><Collector Name=>に名称を設定します (Dataset を収集する機能名)</p> <p>Collector</p> <table> <tr> <th>キーワード</th><th>説明</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>Dataset 収集機能名を指定します</td></tr> <tr> <td>Interval</td><td>収集周期を指定します (1ms 単位)</td></tr> <tr> <td>Priority</td><td>プライオリティを設定します</td></tr> <tr> <td>DatasetName</td><td>収集するデータセット名を指定します。</td></tr> </table>	キーワード	説明	Name	Dataset 収集機能名を指定します	Interval	収集周期を指定します (1ms 単位)	Priority	プライオリティを設定します	DatasetName	収集するデータセット名を指定します。
キーワード	説明										
Name	Dataset 収集機能名を指定します										
Interval	収集周期を指定します (1ms 単位)										
Priority	プライオリティを設定します										
DatasetName	収集するデータセット名を指定します。										

コンテナプロパティ設定

サービスコンテナプロパティ設定値は、Tag として登録されており、サービスコンテナ実装毎に数や種類は異なります。規定値プロパティは、SERVICE.キーワードをプリフィックスとしたタグ名で登録されています:

設定項目	設定手順												
コンテナプロパティ値	<p><Tags>エレメント内に、<Tag>において、SERVICE. キーワードをプリフィックスとしたタグは、コンテナプロパティタグです:</p> <p>Tag</p> <table> <tr> <th>キーワード</th><th>説明</th></tr> <tr> <td>Name</td><td>SERVICE. キーワードをプリフィックスとした名称で設定されています。</td></tr> <tr> <td>Type</td><td>RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。</td></tr> <tr> <td>Size</td><td>タグデータサイズを指定します。</td></tr> <tr> <td>Value</td><td>設定値</td></tr> <tr> <td>Comment</td><td>タグに対するコメントを設定します。</td></tr> </table>	キーワード	説明	Name	SERVICE. キーワードをプリフィックスとした名称で設定されています。	Type	RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。	Size	タグデータサイズを指定します。	Value	設定値	Comment	タグに対するコメントを設定します。
キーワード	説明												
Name	SERVICE. キーワードをプリフィックスとした名称で設定されています。												
Type	RT-edge データ型に関連する型定義値を設定します。												
Size	タグデータサイズを指定します。												
Value	設定値												
Comment	タグに対するコメントを設定します。												



コンテナプロパティ設定については、各サービスコンテナに付与するユーザーズマニュアルを参照してください。

6. 復旧コンテナプロパティタグ

復旧コンテナにおけるコンテナプロパティ設定について説明します。

6.1. 一覧

復旧コンテナには、以下のプロパティ設定があります。サービスコンテナのプロパティ設定はタグの一部として構成されています。以下にコンテナプロパティ定義を記載します。

表 5. サービスプロパティタグ一覧

プロパティ Tag 名	概要
SERVICE.<サービス名>.AutoRun	サービスコンテナ起動時にイベント待ち受け処理の自動開始を指定
SERVICE.<サービス名>.Mode	復旧モードを指定
SERVICE.<サービス名>.ScriptPath	フェイルセーフスクリプトパスを指定



コンテナプロパティタグはあらかじめ定義されており、名称は、SERVICE. から開始しています。

6.2. サービス動作自動スタート指定(.AutoRun)

Tag		備考
Name	SERVICE.EgMReset.AutoRun	
Type	Bool(1)	
Size	1	
Value	1	初期値
値	意味	備考
0 (false)	サービス起動時にイベント待ち受け処理を開始しません。	ユーザーアプリケーションからの EM_SERVICE_RUN 受信のタイミングでイベント待ち受け処理を開始します。
1 (true)	サービス起動時にイベント待ち受け処理を開始します	サービス起動時に自動的にイベント待ち受け処理を開始します。

6.3. 復旧モード指定(.Mode)

Tag		備考
Name	SERVICE.EgMReset.Mode	
Type	Uint16(5)	
Size	2	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0	Windows の起動状態を保ちます。シャットダウン	

ン、または再起動は行いません。

- 1 Windows をシャットダウンします。
- 2 Windows の再起動を行います。

6.4. フェイルセーフスクリプトパス指定(.ScriptPath)

Tag		備考
Name	SERVICE.EgMReset.ScriptPath	
Type	String(12)	
Size	256	
Value	初期値	
値	意味	備考

7. 設定サンプル

ここでは復旧コンテナの設定を例に説明します。

1) 復旧コンテナの設定

表 6. 復旧コンテナ設定

項目	設定値
.Mode	2(再起動)
.ScriptPath	C:¥RTedge¥bin¥Sample.bat
.AutoRun	true

またタグトリガーには、"Tag.Reset.Trigger"を使用します。

2) タグ設定

プロパティタグに、復旧コンテナの動作設定を行います。

```
<Services>
  <Service Name="EgMReset" >
    <Tags>
      <Tag Name="Tag.Reset.Trigger" Type="1" Value="false" />
      <Tag Name="SERVICE.EgMReset.Mode" Type="5" Value="2" />
      <Tag Name="SERVICE.EgMReset.AutoRun" Type="1" Value="True" />
      <Tag Name="SERVICE.EgMReset.ScriptPath" Type="12" Value="C:\RTedge\bin\Sample.bat" />
    </Tags>
    <TagTriggers>
      <TagTrigger Name="Tag.Reset.Trigger"/>
    </TagTriggers>
  </Service>
</Services>
```

8. 動作確認

8.1. 動作確認手順

ここでは 7. 設定サンプルを例に説明します。

RT-edge ソフトウェアを起動し、復旧コンテナ が正常に起動することを確認します：

- 1) RT-Edge ソフトウェア(C:\RTedge\EgBoot.exe)を開始します。
- 2) RT-edge オブジェクトブラウザ(C:\RTedge\EgBrow.exe)を起動します。



RT-edge 起動直後に RT-edge オブジェクトブラウザを起動すると初期化中の為、想定されるタグが表示されない場合があります。一度 RT-edge オブジェクトブラウザを終了し、再度起動させてください。RT-edge コンテナ設定情報(ECI)で定義したタグが表示されていることを確認します。

RT-edge Object Browser

ファイル				
Tags	Containers	Collectors	Datasets	Mailboxes
Name	Current Value		Type	Source
SERVICE.EgMReset.Error	False (0)		bool	
SERVICE.EgMReset.Live	0000003c (60)		UInt32	
SERVICE.EgMReset.Run	True (1)		bool	
SERVICE.EgMReset.Status	01 (1)		byte	

図 10. コンテナ生成タグイメージ

8.2. サービスインジケータタグ

動作確認で必要となるサービスインジケータタグについて説明します:

表 7. サービスインジケータ共通タグ一覧

ステータスインジケータ Tag 名	備考
SERVICE.<サービス名>.Status	現在のサービス起動状態を示します
SERVICE.<サービス名>.Error	現在のサービスエラー状態を示します
SERVICE.<サービス名>.Run	現在のデータタグ参照・更新動作の状態を示します
SERVICE.<サービス名>.Live	サービスが健全であることを示すカウンタ
SERVICE.<サービス名>.ErrorID	現在のエラーID を示します

8.3. RT-edge タグデータの妥当性について

タグリンクされた RT-edge タグのデータは、サービスインジケータが以下の状態になっている時、妥当であると判断出来ます。

1. SERVICE.<サービス名>.Error = FALSE (エラーが発生していない)
2. SERVICE.<サービス名>.Run = TRUE (カメラデータが取得されている)
3. SERVICE.<サービス名>.Save.Error = FALSE (エラーが発生していない)
4. SERVICE.<サービス名>.Live.Error = FALSE (エラーが発生していない)

上記の状態になっていない場合には、何らかの問題が発生しています。 詳細は、以下のトラブルシューティングをご参照ください。

「サービスインジケータの.Error が true になっています。」

「サービスインジケータの.Run が false になっています。」

9. 付録

9.1. 統計情報タグ

復旧コンテナでは統計情報を以下のタグに書き込みます。

表 8. 統計情報タグ一覧

ステータスプロパティ Tag 名	Type	概要
SERVICE.<サービス名>.ExecuteUpCnt	UInt32	Execute 立ち上がり回数を示します
SERVICE.<サービス名>.ExecuteDownCnt	UInt32	Execute 立ち下がり回数を示します
SERVICE.<サービス名>.TriggerUpCnt	UInt32	Trigger 立ち上がり回数を示します
SERVICE.<サービス名>.TriggerDownCnt	UInt32	Trigger 立ち下がり回数を示します
SERVICE.<サービス名>.CaptureCount	UInt32	カメラ読込回数を示します

背景がグレーの Tag はシステムで利用しているため、値の変更はできません。

9.2. サービスメッセージ

復旧コンテナでは以下のメッセージに対する処理が実装されています:

表 9.メッセージ一覧

メッセージ名	番号	説明
EM_SERVICE_STOP	101	サービスを終了させます。
EM_SERVICE_RUN	102	復旧イベント(トリガー)待ち状態にします。
EM_SERVICE_PAUSE	103	復旧イベント(トリガー)待ち状態を中断します。再開するためには、EM_SERVICE_RUN を送信してください。
EM_MAINTEN_RESET	12601	トリガーON メッセージ

9.3. トラブルシューティング

サービスインジケータの.Error が true になっています。

「.Error」タグが True になる場合、設定に問題がある状態となります。

RT-edge Object Browser

ファイル

TagsContainersCollectorsDatasetsMailboxes

Name	Current Value	Type	Source
SERVICE.EgMReset.Error	True (1)	bool	
SERVICE.EgMReset.Live	0000003c (60)	UInt32	
SERVICE.EgMReset.Run	True (1)	bool	
SERVICE.EgMReset.Status	01 (1)	byte	

図 11. Error インジケータが true

「.Error」タグが True になる場合、設定に問題がある状態となります。

RT-edge コンテナ設定情報(ECI)ファイルについて、以下をご確認ください：

- 1) 指定したファイルのパスは正しいか？
- 2) ログにエラーは出力されていないか？

サービスインジケータの.Run が false になっています。

- 原因：サービス開始要求を受け付けられていません。

サービス開始要求が無い、初期化処理が終わらずサービス開始要求を受け付けられていません。

- 対応：サービス開始要求を行います。

アプリケーションから「EM_SERVICE_RUN」メッセージを送る、または EgMReset.xml にて「.AutoRun」プロパティの Value を「1」とします。

各エラーコードの原因・対応方法

何らかの問題が発生しサービス異常状態ステータス「.Error」タグが TRUE になっている場合、エラーコードから理由を確認可能です。最後に発生したエラーコードは「.ErrorID」タグで確認可能です。各エラーコードの内容・対応方法を以下に記載します。

表 10.エラーコード

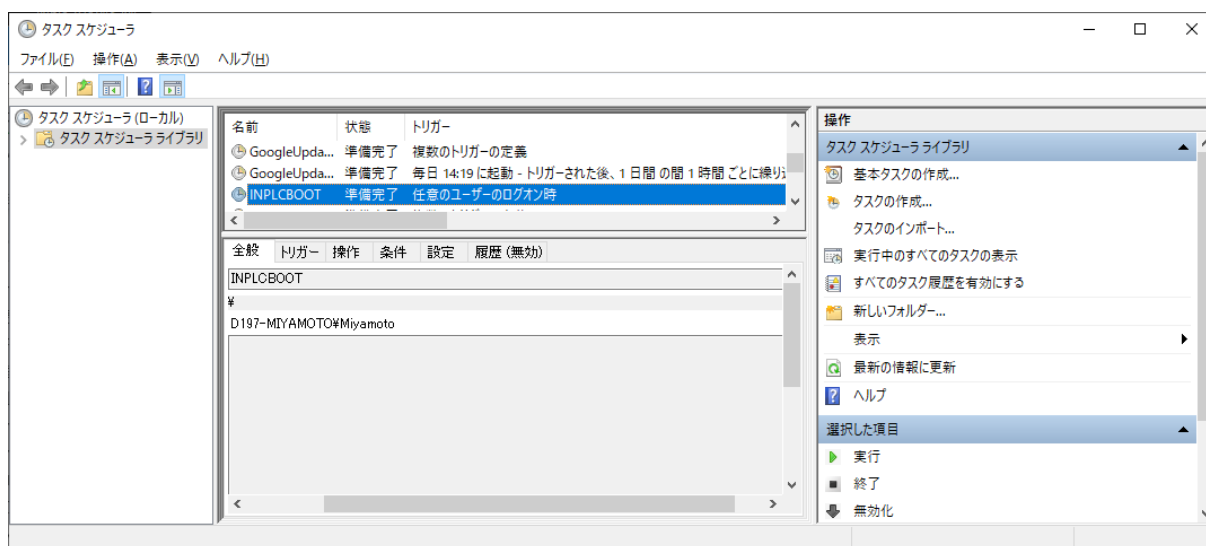
エラーコード	内容	対策
0x00000000	正常	
0x00000009	プロセスの起動に失敗しました。	インストールが正しく行われていない可能性があります。インストールコンポーネントが存在するか確認してください。
0x00000021	指定したファイルが存在しない為実行できません。	指定したフェイルセーフスクリプトファイルが存在しない為実行できません。存在するファイルを指定してください。
0xffffffff	システムエラー	開発元へご連絡ください。

9.4. 管理者権限で起動登録方法

EgBoot をタスクスケジューラに登録し、管理者権限で実行する方法について記載します:

タスクスケジューラの呼び出し

スタートメニューから「Windows 管理ツール」にあるタスクスケジューラを開きます:



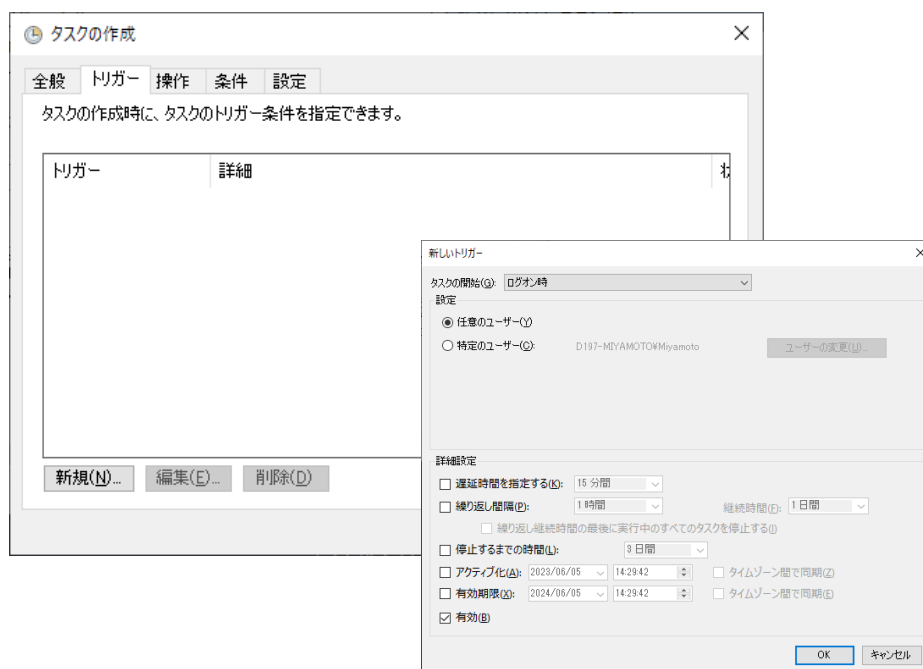
タスクの作成

右側のメニュー一覧からタスクの作成を選び、タスクの作成画面を開きます。

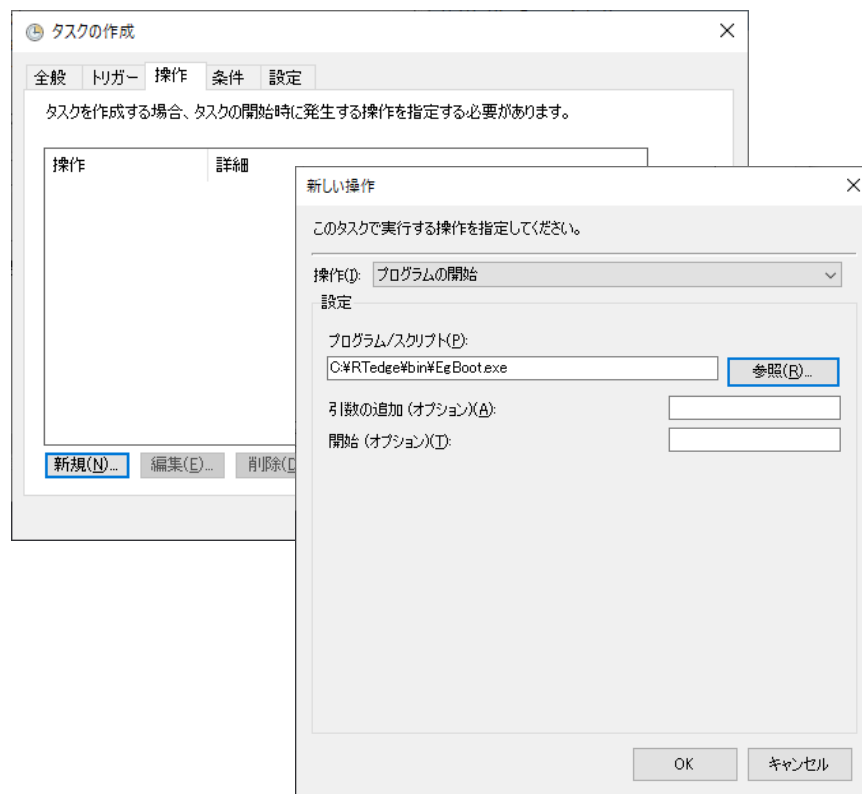
全般タブでは、名前にアプリケーション名等を登録、そして管理者権限で起動する為に、画面下部の「最上位の特権で実行する」にチェックを入れます



続いて、トリガータブを選んで新規ボタンを押します。新しいトリガー画面で、タスクの開始を「ログオン時」に設定します。



続いて操作タブを選んで新規ボタンを押します。新しい操作画面で、参照ボタンからインストール済みの EgBoot.exe を選択し OK ボタンを押して登録します。その他のタブの設定は必要に応じて設定してください。最後にタスクの作成画面で OK ボタンを押してタスクを登録します。以上でタスクスケジューラの設定は完了です。再起動/ログオン後に EgBoot.exe が管理者権限で実行されます。



更新履歴

版	日付	更新説明
1	2023.10	初回版
2	2025.8	RTCD の名称を「RT-edge Object」に変更

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS

復旧コンテナ - 保守 ユーザーズマニュアル

発行元:株式会社マイクロネット

TEL: +81(0)299-90-1733

FAX:+81(0)299-92-8557

- ・ 本書の内容、及び付属のソフトウェアの全部または一部を無断で転載することは禁止しております。
- ・ 本製品の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本製品の内容について万一ご不審な点や記載もれなどお気づきの点がございましたら、お手数ですが、当社までご連絡ください。
- ・ Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 10 等、Windows は、米国 Microsoft Corporation における登録商標です。
- ・ Visual Studio、Visual C++等は、米国、およびその他の国における Microsoft Corporation の登録商標です。
- ・ INtime は米国 TenAsys における登録商標です。
- ・ その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標又は登録商標です