

INDUSTRIAL  
EDGE  
SOLUTION  
WITH  
HARD REALTIME  
CAPABILITIES

**RT-edge**

Micronet.Co,

**マイクロネット**  
**Micronet**

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS

# 診断・通知コンテナ - 保守




RT-edge Software Diagnosis 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)299-90-8557

**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  | 4  |
| 関連資料  | 6  |
| 1. 概要   | 7  |
| 1.1. RT-edge とサービスコンテナ .....                      | 7  |
| 1.2. 診断・通知コンテナ .....                              | 9  |
| 2. 仕様   | 11 |
| 2.1. 動作環境 .....                                   | 11 |
| 2.2. 使用可能タグ数 .....                                | 11 |
| 2.3. 診断対象 .....                                   | 11 |
| 2.4. 閾値 .....                                     | 11 |
| 2.5. S.M.A.R.T.情報について .....                       | 12 |
| 3. コンテナ導入フロー                                      | 14 |
| 4. インストール   | 15 |
| 4.1. ファイル .....                                   | 15 |
| 4.2. ファイルのインストール .....                            | 15 |
| 4.3. 起動設定 .....                                   | 16 |
| 4.4. 動作確認 .....                                   | 17 |
| 4.5. 終了設定 .....                                   | 18 |
| 5. 設定概要   | 19 |
| 5.1. ECI 設定 .....                                 | 19 |
| 6. 診断・通知コンテナプロパティタグ                               | 22 |
| 6.1. 一覧 .....                                     | 22 |
| 6.2. サービス動作自動スタート指定(.AutoRun) .....               | 22 |
| 6.3. 周期指定(.Cycle) .....                           | 22 |
| 6.4. CPU 使用率 閾値 (%) (.CpuUseTH) .....             | 23 |
| 6.5. メモリ使用量 閾値(MB) (.MemUseTH) .....              | 23 |
| 6.6. ディスク空き容量 閾値 (%) (.DiskSpace_{disk}_TH) ..... | 23 |
| 6.7. システム稼働時間 閾値 (秒) (.OpeTimeTH) .....           | 24 |
| 6.8. 周辺機器エラー数 閾値 (個) (.AccErrTH) .....            | 24 |
| 6.9. S.M.A.R.T.情報取得周期指定(.Cycle_SMART) .....       | 25 |
| 7. 診断・通知コンテナで使用するシステムタグ                           | 25 |
| 7.1. 一覧 .....                                     | 25 |
| 8. ユーザ設定タグ  | 26 |
| 8.1. パフォーマンス カウンター タグの指定 .....                    | 26 |
| 8.2. パフォーマンス カウンター 閾値タグの指定 .....                  | 26 |
| 8.3. パフォーマンス カウンター ステータスタグの指定 .....               | 27 |
| 9. 設定サンプル   | 28 |
| 10. 動作確認  | 29 |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 10.1. 動作確認手順 .....                | 29        |
| 10.2. サービスインジケータタグ .....          | 30        |
| 10.3. RT-edge タグデータの妥当性について ..... | 30        |
| <b>11. 付録</b> .....               | <b>31</b> |
| 11.1. 統計情報タグ .....                | 31        |
| 11.2. サービスメッセージ .....             | 32        |
| 11.3. トラブルシューティング .....           | 33        |

## 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。<br>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)。<br>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(RTCD)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。   |
| S.M.A.R.T.情報     | Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology の略で、ハードディスクドライブ(HDD)やソリッドステートドライブ(SSD)などのストレージデバイスに内蔵されている自己診断機能のこと。   |
| 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。<br>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。   |

| 用語                     | 説明  |
|------------------------|---|
| 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。  |
| 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際に、サービス側でメッセージ通知を受け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 RTCD に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 サービスコンテナの生成する入出力データタグのコレクション。<br>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、または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で利用されます。<br>RTCD には入出力データの瞬時値が格納されるだけでなく、入出力データを処理した加工データや、アプリケーションや各サービスコンテナが独自に提供したデータも格納されます。 |

## 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 | DOCRTEGGSRV.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。

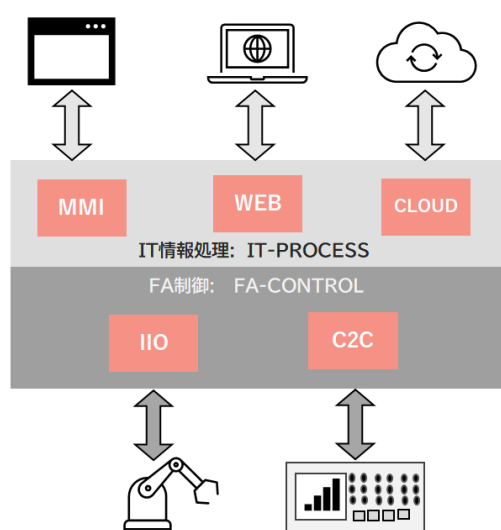


図 1. ターゲットとコンテナ

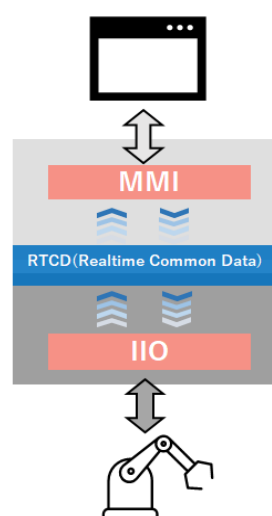


図 2. コンテナの役割





### 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 RTCD(Realtime Common Data)とよばれる共有データ構造に展開します。

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:

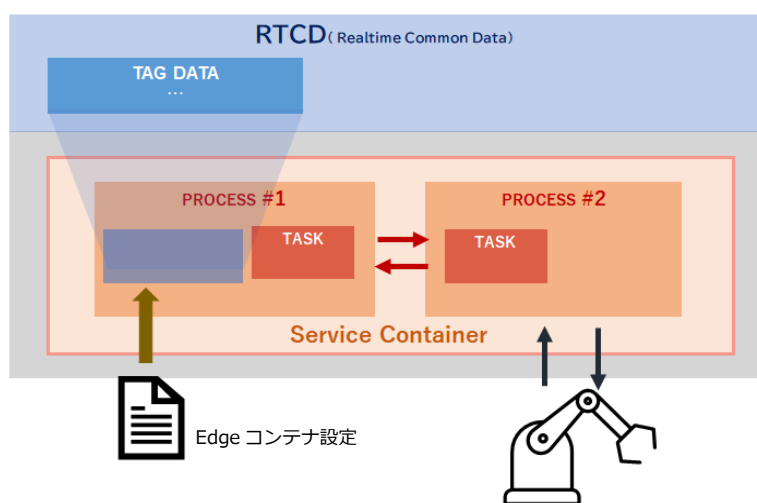


図 3. サービスコンテナの構造

### サービスコンテナ例

#### PROCESS #1

RTCD へのアクセシビリティを提供する処理プロセス(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. 診断・通知コンテナ

診断・通知コンテナは、残り使用可能なストレージ量、メモリ量等といった情報を取得し、予め設定した閾値を越えた場合、状態通知用タグヘステータスを出力するコンテナです。これにより、気づかないうちにシステムが長時間ダウンするような事態を防止することができます。

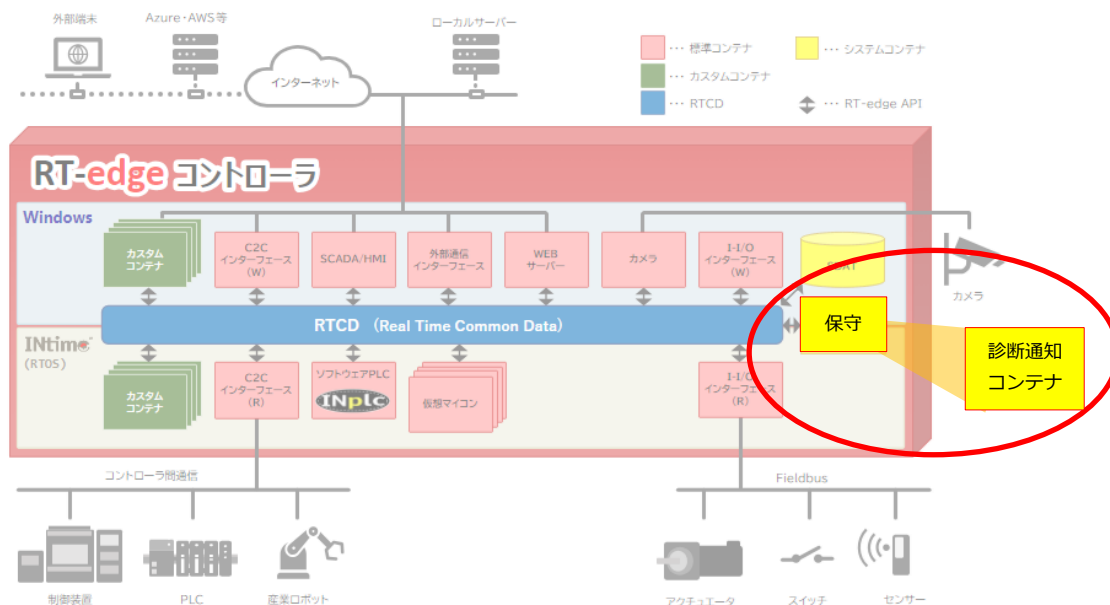


図 4.RT-edge 相関図

構成要素

診断・通知コンテナは以下コンポーネントから構成されます:

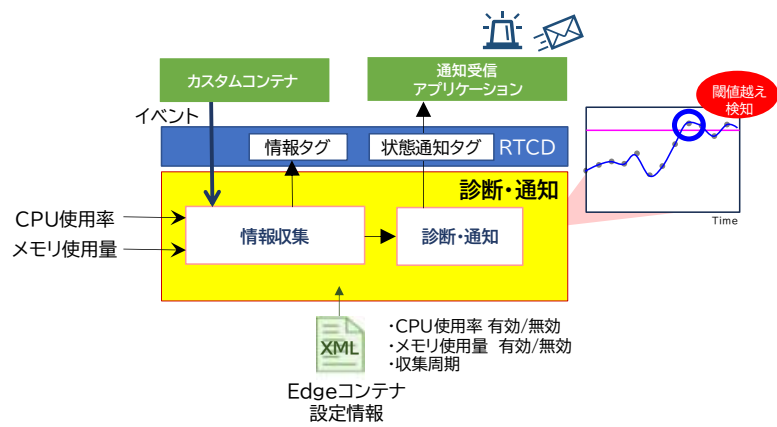


図 5. 診断・通知コンテナ構成

表 3. 診断・通知コンテナ構成要素

| コンポーネント               | 内容   |
|-----------------------|--|
| EgMDiag.exe           | RT-edge 診断・通知コンテナに含まれるソフトウェアコンポーネントです。<br>診断対象が記載された ECI(RT-edge コンテナ設定情報:XML 形式ファイル)を読み込み、診断・通知を行います。 |
| RT-edge コンテナ設定情報(ECI) | 診断対象、閾値の設定、診断周期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。  |



本ドキュメントでは、主に診断・通知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. 診断対象

本コンテナで診断可能なシステム情報を以下に記載します。診断対象は ECI ファイルで指定可能です。

- ① CPU 使用率
- ② メモリ使用量(Windows 全メモリ使用量)
- ③ ドライブ(ローカルディスク)空き容量
- ④ システム稼働時間
- ⑤ 周辺機器の状態 エラー数
- ⑥ S.M.A.R.T.情報 44 項目(メーカー・機種によって対応項目が異なる)
- ⑦ パフォーマンス モニターで取得可能なカウンター値

### 2.4. 閾値

診断時に使用する閾値は ECI ファイルで定義します。また閾値の使用方法(big:閾値を超えた場合 or small:閾値を下回った場合)を指定することができます。以下に例を記載します。

例 1)

診断対象 : CPU 使用率  
閾値 : 90 (%)  
使用方法 : big  
CPU 使用率 > 90 (%) の場合 エラーとする

例 2)

診断対象 : ディスク C 空き容量  
閾値 : 10 (%)  
使用方法 : small  
ディスク C 空き容量 < 10 (%) の場合 エラーとする

S.M.A.R.T.情報は閾値を指定しません。製造元が定めた限界値(閾値)を使用します。また現在の値や最悪値がこれを下回るケースの場合、「.Status」タグにステータス情報を格納します。

## 2.5. S.M.A.R.T.情報について

診断・通知コンテナでは、S.M.A.R.T.情報を取得し、ストレージデバイスの健康状態を把握することができます。

S.M.A.R.T.上納には以下の 4 つの主要な値が含まれます。

1. 現在の値(Current) : 現在の状態を表す値
2. 最悪値(Worst) : 過去に記録された最も悪い状態の値
3. 閾値(Threshold) : 製造元が定めた限界値
4. 生の値(Raw Value) : 実際のエラー回数や稼働時間などのデータ

診断・通知コンテナでは、上記で示す「現在の値」を表示するとともに、「閾値」を用いた診断結果情報を「.Status」タグに表示します。示す値は以下のとおりです。

0 : GOOD(良好)

2 : CAUTION(注意)

3 : BAD(故障の可能性大)



S.M.A.R.T.情報の取得は、ソフトウェア「CrystalDiskInfo」を使用して取得しています。ライセンスは「LICENSE\_DiskInfo64.txt」を参照ください。

### S.M.A.R.T.検査項目一覧

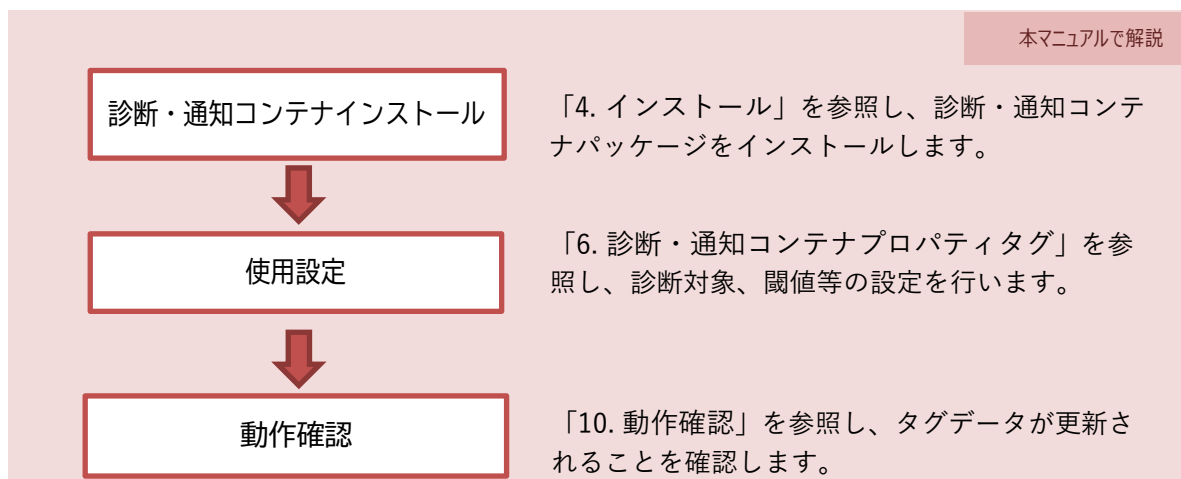
表 4 S.M.A.R.T.検査項目一覧

| ID | 属性名   | 意味                                    |
|----|---|---------------------------------------|
| 01 | Raw Read Error Rate*                              | エラー訂正などの操作を行う前の読み取りエラー発生率             |
| 02 | Throughput Performance                            | ディスクの全体的な（スループット）処理能力                 |
| 03 | Spin Up Time                                      | ディスクが回転し始めてから規定の回転速度に達するまでのスピニングアップ時間 |
| 04 | Start/Stop Count                                  | ディスクのスピンドルモーターが回転/停止した回数              |
| 05 | Reallocated Sectors Count*                        | 代替処置を施された不良セクタの数                      |
| 06 | Read Channel Margin                               | -                                     |
| 07 | Seek Error Rate                                   | シーク動作のエラー発生率                          |
| 08 | Seek Time Performance                             | 磁気ヘッドがシーク作業に要した平均時間                   |
| 09 | Power-On Hours                                    | 工場出荷状態からのハードディスクの通電時間の合計              |
| 0A | Spin Retry Count*                                 | ディスクを規定の速度までスピニングアップしようと再試行を試みた回数     |
| 0B | Recalibration Retries または Calibration Retry Count | ハードディスクのキャリブレーション動作の再試行を試みた回数         |
| 0C | Device Power Cycle Count                          | ハードディスクの電源を ON/OFF した回数               |
| 0D | Soft Read Error Rate*                             | オフトラックの数。数値が 0 でなければバックアップを取る         |
| 16 | Current Helium Level                              | -                                     |
| AA | Available Reserved Space                          | -                                     |
| AB | SSD Program Fail Count                            | -                                     |
| AC | SSD Erase Fail Count                              | -                                     |
| AD | SSD Wear Leveling Count                           | -                                     |
| AE | Unexpected power loss count                       | -                                     |
| AF | Power Loss Protection Failure                     | -                                     |
| B0 | Erase Fail Count                                  | -                                     |
| B1 | Wear Range Delta                                  | -                                     |
| B3 | Used Reserved Block Count Total                   | -                                     |
| B4 | Unused Reserved Block Count Total                 | -                                     |

|    |   |   |
|----|---|---|
| B5 | Program Fail Count Total または Non-4K Aligned Access Count                            | -   |
| B6 | Erase Fail Count  | -   |
| B7 | SATA Downshift Error Count または Runtime Bad Block                                    | -   |
| B8 | End-to-End error / IOEDC  | -   |
| B9 | Head Stability  | -   |
| BA | Induced Op-Vibration Detection  | -   |
| BB | Reported Uncorrectable Errors*  | -   |
| BC | Command Timeout*  | -   |
| BD | High Fly Writes   | -   |
| BE | Temperature Difference または Airflow Temperature                                      | -   |
| BF | G-sense Error Rate  | 衝撃によって引き起こされるプログラムエラーの頻度  |
| C0 | Power-off Retract Count または Emergency Retract Cycle Count または Unsafe Shutdown Count | ディスクの電源が切れ、磁気ヘッドが磁気ディスク表面から退避場所に退避した回数の合計   |
| C1 | Load Cycle Count または Load/Unload Cycle Count  | ロード/アンロード機構によって磁気ヘッドが磁気ディスク表面から退避場所に退避し、その後再び磁気ディスク表面に戻った回数の合計                              |
| C2 | Temperature または Temperature Celsius   | ディスクの現在の温度  |
| C3 | Hardware ECC recovered  | ECC (Error Correction Code、誤り訂正符号) によって検知されたエラーの回数  |
| C4 | Reallocation Event Count*   | セクタの代替処理が発生した回数。仮に処理に失敗しても回数に加算される  |
| C5 | Current Pending Sector Count*   | 現在異常があり、代替処理を待つセクタの総数   |
| C6 | Off-Line Scan Uncorrectable Sector Count*   | オフラインスキャン時に発見された、回復不可能なセクタの総数   |
| C7 | UltraDMA CRC Error Count  | UltraDMA モードでのデータ転送中に発生した CRC エラーの数   |
| C8 | Write Error Rate (Multi Zone Error Rate)  | データの書き込み中に発見されたエラーの総数   |
| C9 | Soft Read Error Rate または TA Counter Detected  | プログラムが磁気ディスク表面からデータを読み込む際に発生したエラーの割合  |
| CA | Data Address Mark Error または TA Counter Increased                                    | DAM (データアドレスマーク) に関するエラーの頻度を表す  |
| CB | Run Out Cancel  | ECC (誤り訂正符号) エラーの頻度を表す  |
| CC | Soft ECC Correction   | ソフトウェア ECC によって訂正されたエラーの総数  |
| CD | Thermal Asperity Rate   | サーマル・アスぺリティ現象 (磁気ヘッドが磁気媒体の突起に衝突して熱を生じ、データ検出を誤る可能性のある現象) によるエラーの総数                           |
| CE | Flying Height   | 磁気ヘッドの浮上高   |
| CF | Spin High Current   | ドライブのスピンアップに使用した高電流量  |
| D0 | Spin Buzz   | バズルーチン (ヘッドがディスクに接触する現象) を避けるために、ヘッドをディスクに対して垂直方向に跳ね上げる処理 (これが連続して発生するとブザーのような音が鳴る) を使用した数。 |
| D1 | Offline Seek Performance  | オフラインスキャン時に測定された、シーク機能の性能の値を表す。   |
| D2 | Vibration During Write  | データの書き込み中に加わった大きな振動を表す  |
| D3 | Vibration During Read   | データの読み込み中に加わった大きな振動を表す  |
| D4 | Shock During Write  |   |
| DC | Disk Shift(重要)  | ディスク (プラッタ) が衝撃などにより当初の固定位置よりずれた距離。   |
| DD | G-Sense Error Rate  | ハードディスクに加えられた衝撃によって発生したエラーの割合。衝撃はハードディスクに内蔵された衝撃感知センサーによって感知されている。                          |
| DE | Loaded Hours  | 一般的な作業時間中に引き起こされた磁気ヘッドアクチュエータの負荷の値を表す。  |
| DF | Load/Unload Retry Count   | ロード/アンロード機構によるロードまたはアンロード時に失敗して再試行した回数。   |
| E0 | Load Friction   | 機械的なパーツの摩擦による磁気ヘッドアクチュエータの負荷の値を表す。  |
| E1 | Load/Unload Cycle Count   | 機械的なパーツの摩擦による磁気ヘッドアクチュエータの負荷の値を表す。  |
| E2 | Load-in Time  | 磁気ヘッドアクチュエータがデータの読み込みによる負荷を受けていた時間の総合計。   |
| E3 | Torque Amplification Count  | ディスク回転時のトルク増幅力の値を示す。  |
| E4 | Power-Off Retract Count   | 電源を抜くなどしてハードディスクが強制的に停止し、磁気ヘッドが緊急退避した回数。ハードディスクに大きな負担を与える。一般的な 2.5 型 HDD のメーカー              |

|    |   |                              |
|----|---|------------------------------|
|    |   | 保証値は 2 万回程度。                 |
| E6 | GMR Head Amplitude (HDD) または Drive Life Protection Status (SSD) | GMR 磁気ヘッドの動作中における震えの振幅。      |
| E7 | Life Left (SSD) または Temperature                                 | -                            |
| E8 | Endurance Remaining または Available Reserved Space                | -                            |
| E9 | Media Wear-out Indicator (SSD) または Power-On Hours               | -                            |
| EA | Average erase count AND Maximum Erase Count                     | -                            |
| EB | Good Block Count AND System(Free) Block Count                   | -                            |
| F0 | Head Flying Hours または Transfer Error Rate (Fujitsu)             | 磁気ヘッドが位置決めをしている時間。           |
| F1 | Total LBAs Written  | -                            |
| F2 | Total LBAs Read   | -                            |
| F3 | Total LBAs Written Expanded                                     | -                            |
| F4 | Total LBAs Read Expanded  | -                            |
| F9 | NAND Writes (1GiB)  | -                            |
| FA | Read Error Retry Rate   | データを磁気ディスクから読み込む間に現れるエラーの頻度。 |
| FB | Minimum Spares Remaining  | -                            |
| FC | Newly Added Bad Flash Block                                     | -                            |
| FE | Free Fall Protection  | -                            |

### 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

診断・通知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 5. 診断・通知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<br>フォルダ階層 | ファイル名                | 説明   |
|---------------|----------------------|--|
| RTedge\bin    | EgMDiag.exe          | 一定周期、またはイベントを受信し診断・通知処理を行うサービスプロセスです。                |
| RTedge\bin    | EgMDiag.xml          | 診断・通知コンテナ用 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\doc    | DOCRTEGESRV_DIAG.pdf | 本ドキュメントです。   |

### 4.2. ファイルのインストール

診断・通知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\_DIAG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。診断・通知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、診断・通知コンテナ用の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、診断・通知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="EgMDiag" Path="EgMDiag.exe" ECI="EgMDiag.xml" >
    </Service>
  </Services>
</RTedge>
```

図 6.EgMDiag 起動登録

## 4.4. 動作確認

RT-edge ソフトウェアを起動し、診断・通知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。

- 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「10.2. サービスインジケータタグ」を参照ください)。

### 正常状態

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

| Name                   | Current Value | Type   | Sou |
|------------------------|---------------|--------|-----|
| SERVICE.EgMDiag.Error  | False (0)     | bool   |     |
| SERVICE.EgMDiag.Live   | 0000004d (77) | UInt32 |     |
| SERVICE.EgMDiag.Run    | True (1)      | bool   |     |
| SERVICE.EgMDiag.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.EgMDiag.Run タグは、SERVICE.EgDiag.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。診断・通知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 に記載した診断・通知コンテナの Service Name を追加します。

```
<anyType xsi:type="xsd:string">EgMDiag</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">EgMDiag</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.診断・通知コンテナ終了登録

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

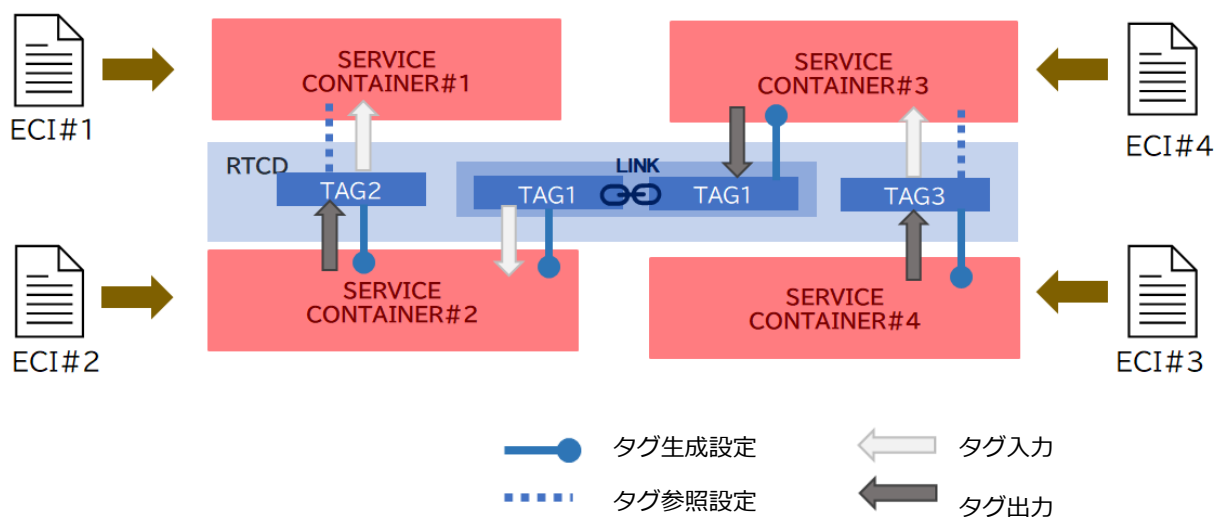
サービスコンテナ設定により担当するターゲットのデータと RTCD との接続が可能となります。

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 RTCD 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   |
|-------------|--|
| RTCD 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

RTCD 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。

## RTCD 設定

RTCD 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>&lt;Tags&gt;エレメント内に、&lt;Tag&gt;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&lt;Tag Name=&gt;の設定を行います。</p> <p><u>リンクタグ</u></p> <p>&lt;Tages&gt;エレメント内に、&lt;Tag&gt;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&lt;Tag Name=&gt;の設定を行います。</p> <p><b>Tag</b></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。<br/>※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。<br/>※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。<br>※参照: データ型 | Size | タグデータサイズを指定します。<br>※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。<br>※参照: データ型  |       |    |      |                |      |   |      |                              |         |  |         |                   |
| Size     | タグデータサイズを指定します。<br>※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>: &lt;TagRefs_IN&gt; エレメント内</p> <p><u>出力参照</u>: &lt;TagRefs_OUT&gt; エレメント内</p> <p>&lt;TagRef Name=&gt;に参照するタグを指定します。</p> <p><b>TagRef</b></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>&lt;Datasets&gt;エレメント内に、&lt;Dataset&gt;</p> <p>タグ・コレクション定義</p> <p>&lt;Dataset Name=&gt;にデータセット名を指定します。</p> <p>Dataset エレメント内に、&lt;TagRefs&gt;エレメントを作成します。</p> <p>&lt;TagRef Name=&gt;に参照するタグを指定します。</p> <p><b>TagRef</b></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<br>設定 | <p>&lt;Collectors&gt;エレメント内に、&lt;Collector&gt;を作成し</p> <p>&lt;Collector Name=&gt;に名称を設定します(Dataset を収集する機能名)</p> <p><b>Collector</b></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>&lt;Tags&gt;エレメント内に、&lt;Tag&gt;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><b>Tag</b></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. 診断・通知コンテナプロパティタグ

診断・通知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

診断・通知コンテナには、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 6.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・周期処理の自動開始を指定     |
| SERVICE.<サービス名>.Cycle                | 診断・通知周期(秒)を指定 0 指定時は周期での診断・通知は行わない      |
| SERVICE.<サービス名>.CpuUseTH             | CPU 使用率 閾値(%)                           |
| SERVICE.<サービス名>.MemUseTH             | メモリ使用量 閾値 (MB)                          |
| SERVICE.<サービス名>.DiskSpace_{Drive}_TH | ディスク空き容量 閾値(%) {Drive} にドライブ名(例 : C)を記載 |
| SERVICE.<サービス名>.OpeTimeTH            | システム稼働時間 閾値(%)                          |
| SERVICE.<サービス名>.AccErrTH             | 周辺機器エラー数 閾値(エラー数)                       |



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.EgMDiag.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・周期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・周期処理を開始します。 |
| 1 (true)  | サービス起動時にイベント待ち受け処理・周期処理を開始します   | サービス起動時に自動的にイベント待ち受け処理・周期処理を開始します。                             |

### 6.3. 周期指定(.Cycle)

| Tag  |                       | 備考 |
|------|-----------------------|----|
| Name | SERVICE.EgMDiag.Cycle |    |
| Type | Uint64(9)             |    |

| Size                                    | 4  |     |
|---|----|-----|
| Value                                   | 0  | 初期値 |
| 値                                       | 意味 | 備考  |
| 診断・通知周期(秒)を指定します。0 指定時は周期での診断・通知は行いません。 |    |     |

## 6.4. CPU 使用率 閾値 (%) (.CpuUseTH)

| Tag   |                          | 備考                  |
|---|--------------------------|---------------------|
| Name  | SERVICE.EgMDiag.CpuUseTH |                     |
| Type  | Float(10)                |                     |
| Size  | 4                        |                     |
| Value   | 90                       | 初期値                 |
| Address   | big                      | 初期値<br>big or small |
| 値   | 意味                       | 備考                  |
| CPU 使用率の閾値(%)を指定します。<br>閾値を越える場合エラーと判断し、<br>"EDGESYSTEM.CpuUse.Status" タグに"0"を出力します。<br>正常時は 1 を出力します。未診断時は-1 です。 |                          |                     |

## 6.5. メモリ使用量 閾値(MB) (.MemUseTH)

| Tag   |                          | 備考                  |
|---|--------------------------|---------------------|
| Name  | SERVICE.EgMDiag.MemUseTH |                     |
| Type  | Float(10)                |                     |
| Size  | 4                        |                     |
| Value   | 3072                     | 初期値                 |
| Address   | big                      | 初期値<br>big or small |
| 値   | 意味                       | 備考                  |
| メモリ使用量の閾値(MB)を指定します。<br>閾値を越える場合エラーと判断し、<br>"EDGESYSTEM.MemUse.Status" タグに"0"を出力します。<br>正常時は 1 を出力します。未診断時は-1 です。 |                          |                     |

## 6.6. ディスク空き容量 閾値 (%) (.DiskSpace\_{disk}\_TH)

| Tag  |                                     | 備考                             |
|------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Name | SERVICE.EgMDiag.DiskSpace_{disk}_TH | {disk} には診断するドライブ名(アルファベット)を指定 |



| Type    | Float(10)  |                                    |
|---------|--|------------------------------------|
| Size    | 4  |                                    |
| Value   | 10   | 初期値                                |
| Address | small  | 初期値<br>big or small                |
| 値       | 意味   | 備考                                 |
|         | ディスク空き容量の閾値(%)を指定します。<br>閾値を下回る場合エラーと判断し、<br>"EDGESYSTEM.DiskSpace_{drive}.Status"タグに"0"を出力します。<br>正常時は 1 を出力します。未診断時は-1 です。 | {disk} には診断するドライ<br>ブ名(アルファベット)を指定 |

## 6.7. システム稼働時間 閾値 (秒) (.OpeTimeTH)

| Tag     |   | 備考                  |
|---------|---|---------------------|
| Name    | SERVICE.EgMDiag.OpeTimeTH   |                     |
| Type    | Uint64(9)   |                     |
| Size    | 8   |                     |
| Value   | 2592000   | 初期値 秒 (左記 30 日)     |
| Address | Big   | 初期値<br>big or small |
| 値       | 意味  | 備考                  |
|         | システム稼働時間(秒)の閾値(%)を指定します。<br>閾値を越える場合エラーと判断し、<br>"EDGESYSTEM.OpeTime.Status"タグに"0"を出力します。<br>正常時は 1 を出力します。未診断時は-1 です。 |                     |

## 6.8. 周辺機器エラー数 閾値 (個) (.AccErrTH)

| Tag     |   | 備考                  |
|---------|---|---------------------|
| Name    | SERVICE.EgMDiag.AccErrTH  |                     |
| Type    | Uint32(7)   |                     |
| Size    | 4   |                     |
| Value   | 1   | 初期値                 |
| Address | Big   | 初期値<br>big or small |
| 値       | 意味  | 備考                  |
|         | 周辺機器エラー数の閾値(%)を指定します。<br>閾値を越える場合エラーと判断し、<br>"EDGESYSTEM.AccErr.Status"タグに"0"を出力します。<br>正常時は 1 を出力します。未診断時は-1 です。 |                     |

## 6.9. S.M.A.R.T.情報取得周期指定(.Cycle\_SMART)

| Tag   |   | 備考  |
|-------|---|-----|
| Name  | SERVICE.EgMDiag. Cycle_SMART                      |     |
| Type  | UInt64(9)   |     |
| Size  | 4   |     |
| Value | 0   | 初期値 |
| 値     | 意味  | 備考  |
|       | 診断・通知周期(分)を指定します。0 指定時は S.M.A.R.T.情報の取得・診断は行いません。 |     |

# 7. 診断・通知コンテナで使用するシステムタグ

診断・通知コンテナで使用するシステムタグについて説明します。

## 7.1. 一覧

診断・通知コンテナでは、以下のシステムタグに値を出力します。

表 7.システムタグ一覧

| プロパティ Tag 名                           | 型           | 概要   |
|---------------------------------------|-------------|--|
| EDGESYSTEM.CpuUse                     | Float       | CPU 使用率(%)   |
| EDGESYSTEM.CpuUse.Status              | SByte       | CPU 使用率 正常・異常判定値   |
| EDGESYSTEM.MemUse                     | Float       | メモリ使用量 (MB)  |
| EDGESYSTEM.MemUse.Status              | SByte       | メモリ使用量 正常・異常判定値  |
| EDGESYSTEM.DiskSpace_{Drive}          | Float       | ディスク空き容量 (%) {Drive} にドライブ名(例 : C)を記載  |
| EDGESYSTEM.DiskSpace_{Drive}.Status   | SByte       | ディスク空き容量 正常・異常判定値  |
| EDGESYSTEM.OpeTimeTH                  | Float       | システム稼働時間 閾値(%)   |
| EDGESYSTEM.OpeTimeTH.Status           | SByte       | システム稼働時間 正常・異常判定値  |
| EDGESYSTEM.AccErrTH                   | Float       | 周辺機器エラー数 閾値(エラー数)  |
| EDGESYSTEM.AccErrTH.Status            | SByte       | 周辺機器エラー数 正常・異常判定値  |
| EDGESYSTEM.SMART.{DiskNo}.Model       | String(128) | S.M.A.R.T.情報 ディスクモデル名<br>{DiskNo}にはディスクが見つかった順の数値(01～の数値)  |
| EDGESYSTEM.SMART.{DiskNo}.{Id}        | Byte        | S.M.A.R.T.情報 現在値<br>{DiskNo}にはディスクが見つかった順の数値(01～の数値)<br>{Id}には S.M.A.R.T.検査項目の ID<br>(検査項目は「表 4 S.M.A.R.T.検査項目一覧」を参照ください。) |
| EDGESYSTEM.SMART.{DiskNo}.{Id}.Status | Byte        | 対象の S.M.A.R.T.情報のステータス値<br>0 : GOOD(良好)<br>2 : CAUTION(注意)<br>3 : BAD(故障の可能性大)   |



- システムタグはあらかじめ定義されており、名称は変更できません。
- S.M.A.R.T.情報の ID は、製造元によって取得できるものと取得できないものがあります。また出力される値も製造元によって異なります。

## 8. ユーザ設定タグ

診断・通知コンテナで使用するユーザ設定タグについて説明します。

### 8.1. パフォーマンス カウンター タグの指定

以下のルールに則ったタグを ECI ファイルへ定義することで、パフォーマンスモニタで表示しているカウンター値を取得し、Tag へ書き込みます。

- 1) 任意のタグ名の最後に「.counter」を指定する
- 2) タグの Address にパフォーマンス カウンター名を指定する(Windows パフォーマンス モニターの命名規則に則る)

Address="¥①(③)¥②"

① カテゴリ名

② カウンター名

③ インスタンス名

例) Address="¥Process(\_Total)¥Working Set"

- 3) <TagRefs\_OUT>に追加する

例) "¥Process(\_Total)¥Working Set" の値を取得するタグの指定

```
<Tag Name="MemUse.Counter" Address="¥Process(_Total)¥Working Set" Type="10" Value="0" />
...
<TagRefs_OUT>
  <TagRef Name="MemUse.Counter"/>
</TagRefs_OUT>
```

### 8.2. パフォーマンス カウンター 閾値タグの指定

以下のルールに則ったタグを定義することで閾値を用いたエラー判定を行うことができます。

- 1) 「8.1. パフォーマンス カウンター タグの指定」で指定したタグ名の最後に「\_TH」を指定する
- 2) Address に閾値の判定方法を指定する  
(big:閾値を超えた場合 or small:閾値を下回った場合)
- 3) Value に閾値を指定する

例) 使用メモリ 3072MB を上回った場合エラーとする閾値タグ

```
<Tag Name="MemUse.Counter_TH" Address="big" Type="10" Value="3072" />
```

### 8.3. パフォーマンス カウンター ステータスタグの指定

「8.1. パフォーマンス カウンター タグの指定」で指定したタグ名の最後に「. Status」を指定したタグを定義することで閾値タグの値を元に判定を行った結果をタグへ入力します。Type は 2(Sbyte)を指定します。

例)

```
<Tag Name="MemUse.Counter.Status" Address="" Type="2" Value="0" />
```



- メモリ使用量や CPU 使用量はシステムタグにも存在しますが、ユーザ設定タグでも指定ができます。どちらも同じ値を取得できます。

## 9. 設定サンプル

ここでは診断・通知コンテナの設定を例に説明します。

### 1) 診断・通知コンテナの設定

表 8.診断・通知コンテナ設定

| 項目        | 設定値      |
|-----------|----------|
| .Cycle    | 60(秒)    |
| .MemUseTH | 3072(MB) |

またタグトリガーには、"Tag.Diag.Trigger"を使用します。

### 2) タグ設定

タグにメモリ使用量、メモリ使用量判定値タグを指定します。

プロパティタグに、診断・通知コンテナの動作設定を指定します。診断対象は TagRef\_OUT にシステムタグを指定します。

```
<Tags>
  <Tag Name="MemUse.Counter" Type="10" Value="0" />
  <Tag Name="MemUse.Counter.Status" Type="2" Value="-1" />
  <Tag Name="MemUse.Counter_TH" Address="big" Type="10" Value="3072" />
</Tags>
<Services>
  <Service Name="EgMDiag">
    <Tags>
      <Tag Name="Tag.Diag.Trigger" Type="1" Value="false" />
      <Tag Name="SERVICE.EgMDiag.Cycle" Type="9" Value="60" />
    </Tags>
    <TagRef_OUT>
      <TagRef Name="MemUse.Counter"/>
    </TagRef_OUT>
    <TagTriggers>
      <TagTrigger Name="Tag.Diag.Trigger"/>
    </TagTriggers>
  </Service>
</Services>
```

# 10. 動作確認

## 10.1. 動作確認手順

ここでは 9. 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、診断・通知コンテナ 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     | Sou       |
| SERVICE.EgMDiag.Error  | False (0)     |            | bool     |           |
| SERVICE.EgMDiag.Live   | 0000004d (77) |            | UInt32   |           |
| SERVICE.EgMDiag.Run    | True (1)      |            | bool     |           |
| SERVICE.EgMDiag.Status | 01 (1)        |            | byte     |           |

図 10. コンテナ生成タグイメージ

## 10.2. 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 9. 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ー    |
| SERVICE.<サービス名>.ErrorID | 現在のエラーID を示します          |

## 10.3. 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。」

# 11. 付録

## 11.1. 統計情報タグ

診断・通知コンテナでは統計情報を以下のタグに書き込みます。

表 10.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>.ExecuteCnt | UInt32 | 診断・通知機能 実行回数 |

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。



## 11.2. サービスメッセージ

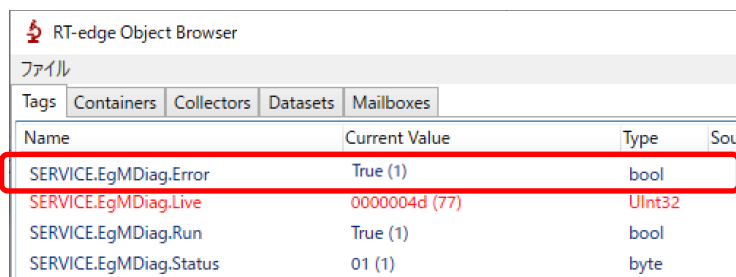
診断・通知コンテナでは以下のメッセージに対する処理が実装されています:

表 11.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   | 診断処理を開始します。(イベント受信待ち、周期処理開始)                  |
| EM_SERVICE_PAUSE | 103   | 診断処理を中断します。再開するためには、EM_SERVICE_RUN を送信してください。 |
| EM_MAINTN_DIAG   | 12603 | トリガーON メッセージ                                  |

## 11.3. 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。



| Name                   | Current Value | Type   | Sou |
|------------------------|---------------|--------|-----|
| SERVICE.EgMDiag.Error  | True (1)      | bool   |     |
| SERVICE.EgMDiag.Live   | 0000004d (77) | UInt32 |     |
| SERVICE.EgMDiag.Run    | True (1)      | bool   |     |
| SERVICE.EgMDiag.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 EgMDiag.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 12.エラーコード

| エラーコード     | 内容                         | 対策                                     |
|------------|----------------------------|--|
| 0x00000000 | 正常                         |  |
| 0x00000031 | 診断用 TagRef_Out が登録されていません。 | ECI ファイルの TagRef_OUT 診断対象のタグを登録してください。 |
| 0xffffffff | システムエラー                    | 開発元へご連絡ください。                           |

更新履歴

| 版 | 日付      | 更新説明                                   |
|---|---------|--|
| 1 | 2023.10 | 初回版                                    |
| 2 | 2024.08 | S.M.A.R.T.情報に対応<br>任意パフォーマンスカウンタの取得に対応 |

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS

診断・通知コンテナ - 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)299-90-8557

- ・ 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