

INDUSTRIAL
EDGE
SOLUTION
WITH
HARD REALTIME
CAPABILITIES

RT-edge

Micronet.Co,

マイクロネット
Micronet

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS

DDE Server Container

RT-edge Software DDE Server Service Container
ユーザースマニュアル






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. DDE サーバーコンテナ	9
2. 仕様	11
2.1. 動作環境	11
2.2. 使用可能タグ数	11
2.3. 対応データ型	11
2.4. DDE 通信データ形式	12
2.5. タグデータ更新のタイミングについて	12
2.6. マルチインスタンスへの対応	12
3. コンテナ導入フロー	13
4. インストール	14
4.1. ファイル	14
4.2. ファイル配置	14
4.3. 起動設定	15
4.4. 動作確認	15
4.5. 終了設定	16
5. 設定概要	18
5.1. ECI(RT-edge コンテナ設定情報)設定	18
RTCD 設定	19
コンテナプロパティ設定	20
6. DDE サービスコンテナ設定	21
6.1. RTCD 設定	21
ECI(コンテナ設定情報ファイル)の編集	23
6.2. コンテナプロパティ設定	23
7. 設定サンプル	24
7.1. 入出力先のタグを決定する	24
外部サービスコンテナの生成したタグを使用する場合	24
DDE サーバーコンテナが生成したタグを使用する場合	24
7.2. アプリケーション名・トピック名の設定	25
7.3. DDE クライアントアプリケーションの設定	25
Excel を DDE クライアントとして使用する場合	26
FA-panel を DDE クライアントとして使用する場合	27
8. 動作確認	30
8.1. 動作確認手順	30
9. サービスインジケータタグ	31

9.1. 一覧	31
9.2. サービス起動状態ステータス(.Status)	31
9.3. サービス異常状態ステータス(.Error)	31
9.4. サービス実行状態ステータス(.Run)	32
9.5. サービス実行カウンタ(.Live)	32
10. サービスプロパティタグ	33
10.1. 一覧	33
10.2. タグ監視周期指定(.Cycle)	34
10.3. アプリケーション名指定(.AppName)	34
10.4. トピック名指定(.TopicName)	34
10.5. 現在の DDE クライアント接続数(.ClientNum)	35
10.6. DDE クライアントからの接続開始回数(.ConnectedOpen)	35
10.7. DDE クライアントからの接続終了回数(.ConnectedClose)	35
10.8. DDE クライアントからの書き込み要求回数(.WriteReqCount)	36
10.9. DDE クライアントからの読み込み要求回数(.ReadReqCount)	36
10.10. DDE クライアントからの監視要求回数(.MonitorReqCount)	36
10.11. 現在の監視アイテム数(.MonitorNum)	37
10.12. エラーコード(.LastErr)	37
10.13. タグ監視処理の稼働カウンタ(.Read.Live)	37
10.14. タグ監視処理の遅延状態(.Read.Delay)	38
10.15. タグ監視処理遅延カウンタ(.Read.DelayCount)	38
10.16. タグ監視処理時間(.Read.Cycletime)	38
10.17. タグ監視最短処理時間(.Read.Cyclemin)	39
10.18. タグ監視最長処理時間(.Read.Cyclemax)	39
11. サービスメッセージ	40
12. RT-edge タグデータの妥当性について	40
13. トラブルシューティング	41
13.1. サービスインジケータを確認すると.Error が true になっています。	41
13.2. RT-edge オブジェクトブラウザにサービスインジケータが表示されません。	41
■ 原因:DDE サーバーコンテナ初期化処理中です。	41
■ 対応:RT-edge オブジェクトブラウザを終了し、10 秒程度後に再起動させます。	41
13.3. 各エラーコードの原因・対応方法	42

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。
EXE	RealTime Application: リアルタイムアプリケーションの略称。INtime 上で動作するローダブルプロセスの拡張子です。INtime 上で動作するローダブルアプリケーションは、EXE 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。EXE 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。
NTX	INtime 用 Windows NT 拡張 API の略称。NTX 関数は Windows プログラムが INtime リアルタイム環境上で実行するリアルタイムプログラムと通信を可能とする関数セットです。
OPC	主に産業オートメーション分野においてデータ交換を目的とした相互運用標準規格。
OPC UA	OPC UA(OPC Unified Architecture の略) 異なるプラットフォーム間のデータ交換を可能とした信頼性のある産業用通信データ交換標準。インダストリー4.0 の RAMI モデルに採用された規格。
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。
産業機器通信インタフェース	各種フィールドバス経由で機器、装置との通信、もしくは直接入出力デバイスの制御を行うインタフェースです。本インタフェースを介し、センサー値の参照やアクチュエータ制御が可能です。

用語	説明
サービス/EgService	RT-edge システムを構成する機能プロセス(exe/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。
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。
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。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。 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。
DDE	「Dynamic Data Exchange」の略称で、Windows 上でアプリケーションソフト同士がデータを交換したりコマンドを発行したりするための標準的な方式の一つです。
コールドリンク	DDE 通信の接続方式の一つで、クライアントからデータ要求されたタイミングで、サーバーからデータを送信します。
ウォームリンク	DDE 通信の接続方式の一つで、監視対象となるデータが変化したタイミングで、サーバーからクライアントへ変更を通知します(データは送信しない)。
ホットリンク	DDE 通信の接続方式の一つで、監視対象となるデータが変化したタイミングで、サーバーからクライアントへデータを送信します。

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	DOCRTEEDGEUSER.pdf	RT-edge システム全般的な内容の説明が記載されています。
RT-edge API リファレンス	DOCRTEEDGEAPI.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	DOCRTEEDGSRV.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。

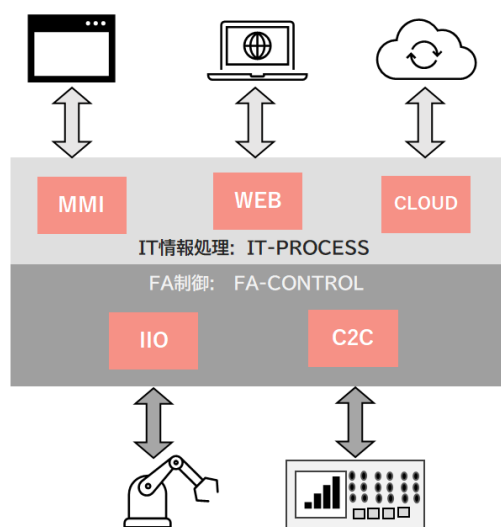


図 1. ターゲットとコンテナ

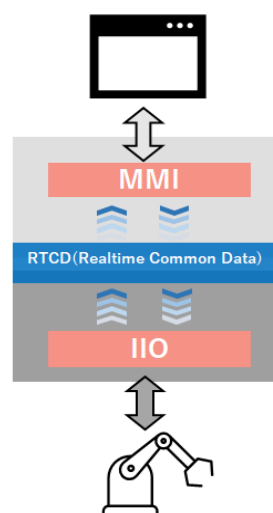


図 2. コンテナの役割



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:

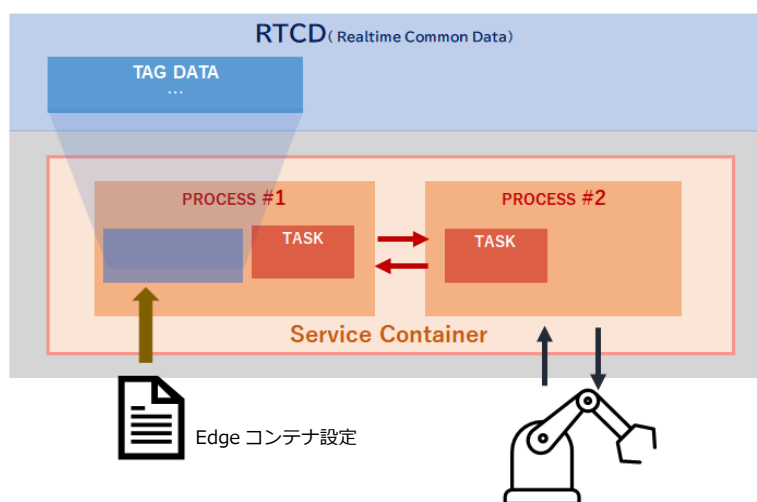


図 3. サービスコンテナの構造

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. DDE サーバーコンテナ

DDE サーバーサービスコンテナ(DDE サーバーコンテナ)はDDE 通信におけるサーバー機能を持ち、DDE クライアント機能を有するユーザーアプリケーション(DDE クライアント)に対するアクセシビリティを RTCD に展開します。

DDE 通信では 3 つのパラメータ「アプリケーション名」「トピック名」「アイテム名」を使用して通信を行います。DDE コンテナでは RT-edge の「タグ名」を DDE の「アイテム名」として扱います。

DDE クライアントを実行する環境に RT-edge を導入することで、システム内のサービスコンテナが提供する様々なタグデータを仮想的な入出力デバイスとして取り扱うことが可能となります。

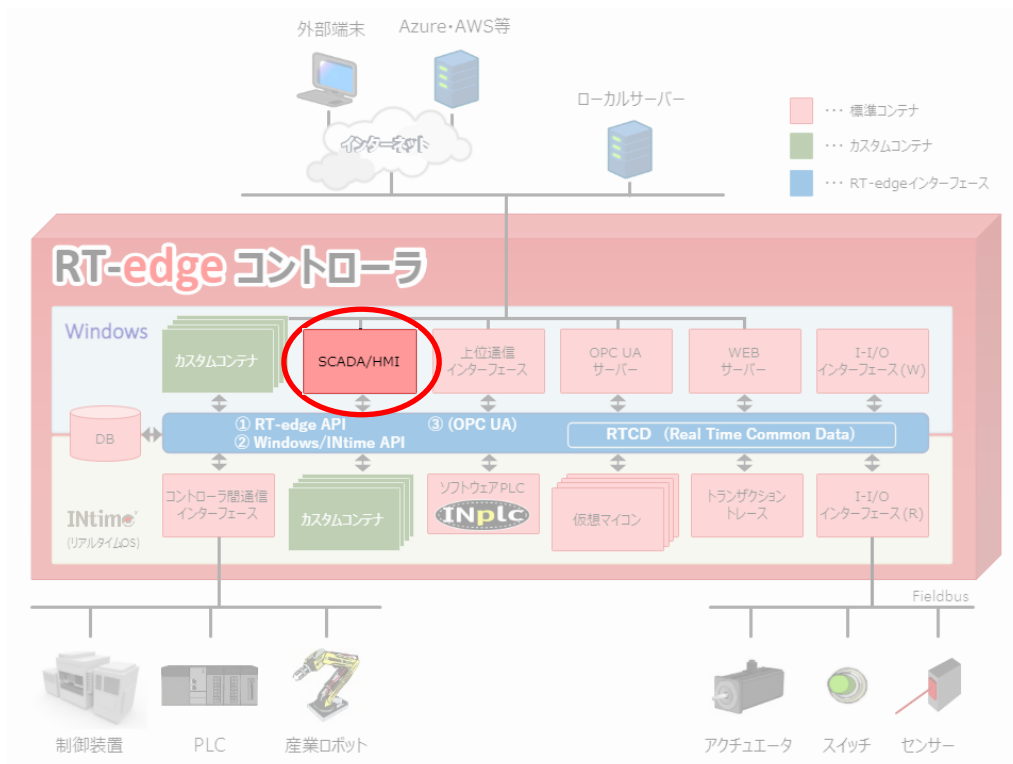


図 4. RT-edge 関連図

構成要素

DDE サーバーコンテナは以下コンポーネントから構成されます:

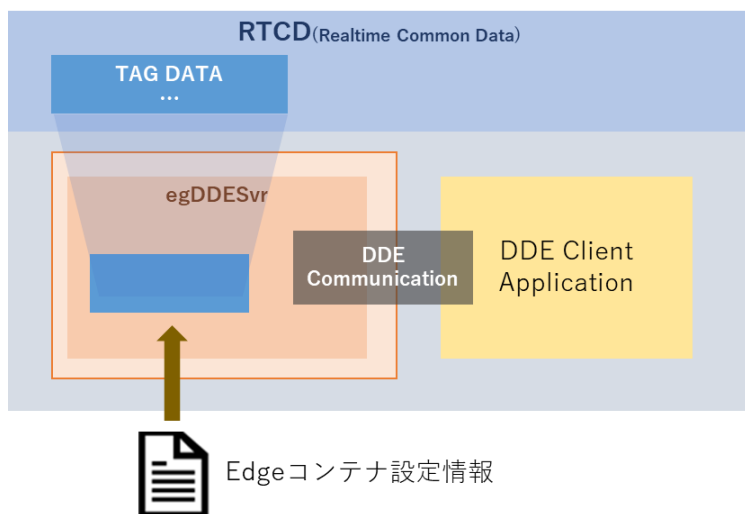


図 5.DDE サーバーコンテナ構造

表 3.DDE サーバーコンテナ構成要素

コンポーネント	内容
DDE Client Application	DDE クライアント機能を有するユーザーアプリケーションです。
EgDDEsvr	RT-edge DDE サーバーコンテナに含まれるソフトウェアコンポーネントです。 Edge コンテナ設定ファイル(XML)を読み込み、DDE クライアント機能を有するユーザーアプリケーションに対するアクセシビリティを RTCD に展開します。
RT-edge コンテナ設定情報(ECI)	PLC カーネル上の各種入出力領域と RT-edge 上の RTCD 空間のマッピング情報や EgDDEsvr 動作パラメータを含む設定情報。



本ドキュメントでは、主に DDE サーバー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、および DDE クライアントソフトウェア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 3.4.0 以降
- .Net Framework 4.6



その他、実行環境についての制限は RT-edge 基本ソフトウェアに準拠します。

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. 対応データ型

DDE サーバーコンテナのサポートするデータ型について以下に記載します。RT-edge の全てのデータ型に対応しています。文字列は RT-edge では非対応のため使用出来ません。

RT-edge データ型(egTag)	Type ID	サイズ	対応	用途
Boolean	1	1	○	bool 値(false/true)
SByte	2	1	○	符号付き 8 ビット整数
Byte	3	1	○	符号なし 8 ビット整数
Int16	4	2	○	符号付き 16 ビット整数
UInt16	5	2	○	符号なし 16 ビット整数
Int32	6	4	○	符号付き 32 ビット整数
UInt32	7	4	○	符号なし 32 ビット整数
Int64	8	8	○	符号付き 64 ビット整数
UInt64	9	8	○	符号なし 64 ビット整数
Float	10	4	○	単精度実数
Double	11	8	○	倍精度実数

2.4. DDE 通信データ形式

EgDDEsvr に対応する DDE 通信のデータ形式を下記に示します。

No	フォーマット	対応	説明
1	CF_TEXT	○	MultiByte 文字 Shift-JIS (MS932)
2	CF_UNICODETEXT	×	WideChar 文字 Unicode (UTC-16)

2.5. タグデータ更新のタイミングについて

タグデータへ書き込みを行うタイミングは、オンデマンド（DDE クライアントアプリケーションから書き込み要求発生時）となります。

タグデータの読み込みタイミングは、DDE クライアントとの接続方式により異なります。EgDDEsvr に対応する DDE 通信接続方式と、各設定時の読み込みタイミングを以下に説明します：

No	接続方式	対応	タグ読み込みタイミング
1	コールドリンク	○	DDE クライアントからのデータ読み込み要求発生時
2	ウォームリンク	×	—
3	ホットリンク	○	タグデータの変化時 ホットリンク設定時、EgDDEsvr は読み込み対象として指定されたタグを監視し、値が変化した時に読み込みを行います。この監視周期は「.Cycle」プロパティタグで指定します（10.2. タグ監視周期指定(.Cycle)）。



DDE との接続方式は DDE クライアントアプリケーション側で設定します。

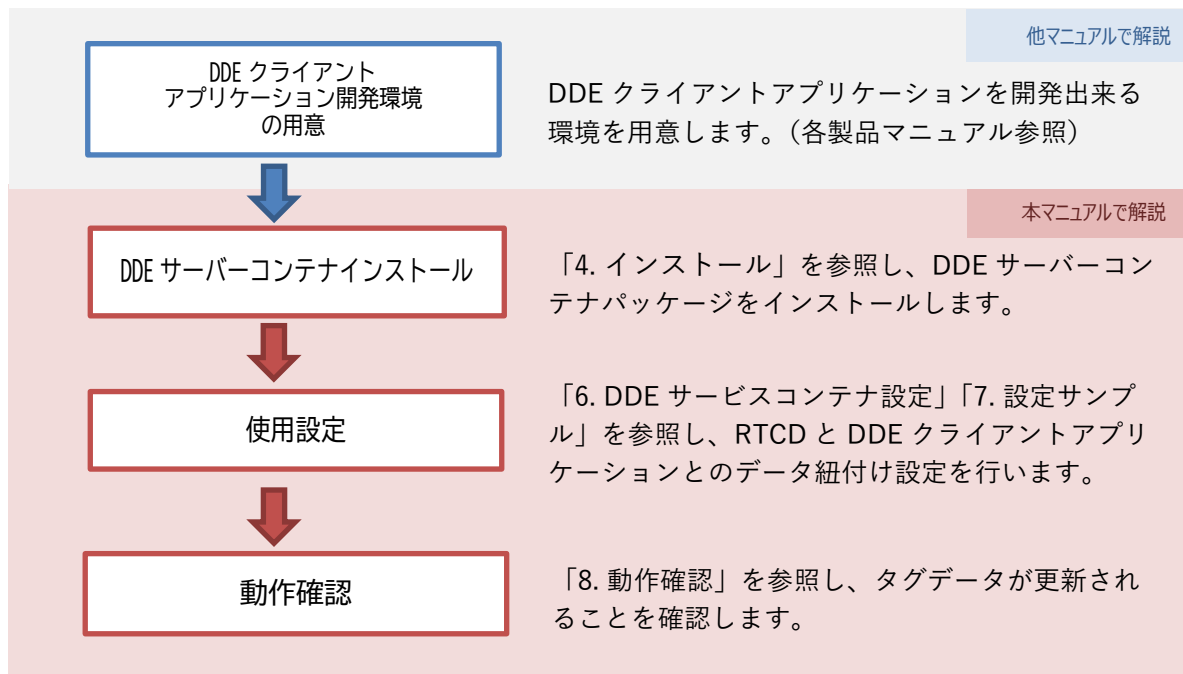
2.6. マルチインスタンスへの対応

EgDDEsvr(DDE サーバー)と DDE クライアントは 1 対 1 で通信を行います。

複数の DDE クライアントと通信を行いたい場合は、EgDDEsvr を複数起動し、アプリケーション名・トピック名を重複しないように設定してください。アプリケーション名・トピック名の設定は、「7.2. アプリケーション名・トピック名の設定」を参照ください。

3. コンテナ導入フロー

DDE サーバーコンテナでは、DDE クライアントアプリケーションと RT-edge のタグ間でデータをやり取りします。この為、DDE クライアントアプリケーションの開発環境の用意が必要です。



4. インストール

4.1. ファイル

DDE サーバー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.DDE サーバーコンテナパッケージコンポーネント

フォルダ階層	ファイル名	説明
RT-edge\	EgDDEsvr.exe	DDE サーバーコンテナにおいて、DDE クライアントアプリケーションに対するアクセシビリティを RTCD に展開するサービスプロセスです。
RT-edge\	EgDDEsvr.xml	DDE サービスコンテナ用 RT-edge 設定情報です。本設定ファイルの構成により DDE サービスコンテナが RTCD に生成するタグの設定を行います。
RT-edge\	NDde.dll	.NET 上での DDE 通信を可能にする dll ファイルです。

4.2. ファイル配置

DDE サーバーコンテナパッケージは、ファイルコンポーネントを ZIP 圧縮した形式で配布されます。DDE サーバーコンテナパッケージ(RTEdgeDDE.zip)を、RT-edge ディレクトリ内へ解凍します。以下は、C ドライブ直下の RT-edge フォルダに展開した場合のイメージ図です。



図 7.DDE サーバーコンテナコンポーネント配置イメージ

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。DDE サーバー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) (RT-edge インストールパス)\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、DDE サーバーコンテナ用のElement (Service Element)を追加します。

```
<Service Name="EgDDEsvr" Path="EgDDEsvr.exe" >
</Service>
```

Service Name="EgDDEsvr" DDE サーバーコンテナ登録名を指定します (DDE サーバーコンテナ実行ファイル名から拡張子を抜いたものとします)。

Path="EgDDEsvr.exe" DDE サーバーコンテナのファイル名を指定します。

- 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。

```
<?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="EgDDEsvr" Path="EgDDEsvr.exe" >
</Service>
</Services>
</RTedge>
```

図 8.EgDDEsvr 起動登録

4.4. 動作確認

RT-edge ソフトウェアを起動し、DDE サーバー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 (RT-edge インストールパス)\EgBoot.exe)を開始します。
- 2) RT-edge オブジェクトブラウザ (RT-edge インストールパス)\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の参照方法は、9. サービスインジケータタグを参照ください)。

正常状態

- Service.{0}.Status が **01(1)** であること
- Service.{0}.Run が **true(1)** であること
- Service.{0}.Error が **False(0)** であること
- Service.{0}.Live が **増加**していくこと



{0}には DDE サーバーコンテナ実行ファイル名(拡張子を含まない)の文字列が入ります。

Name	Current Value	Type	Source	Comment
Service.EgDDEsvr	00000000 (0)	Int32		
Service.EgDDEsvr.Status	01 (1)	byte		
Service.EgDDEsvr.Run	True (1)	bool		
Service.EgDDEsvr.Error	False (0)	bool		
Service.EgDDEsvr.Live	00006f28 (28456)	UInt32		

37 items available

図 9. RT-edge オブジェクトブラウザ起動時の様子

エラーが発生している場合には、以下のトラブルシューティングをご参照ください。
「13.1. サービスインジケータを確認すると.Error が true になっています。」

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。DDE サーバー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) (RT-edge インストールパス)¥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、DDE サーバーコンテナを追加します。

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

図 10.DDE サーバーコンテナ終了登録

RT-edge ソフトウェアの終了は EgShDown.exe を実行します。
EgShDown については RT-edge ユーザーズマニュアルを参照ください。

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(RT-edge コンテナ設定情報)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：

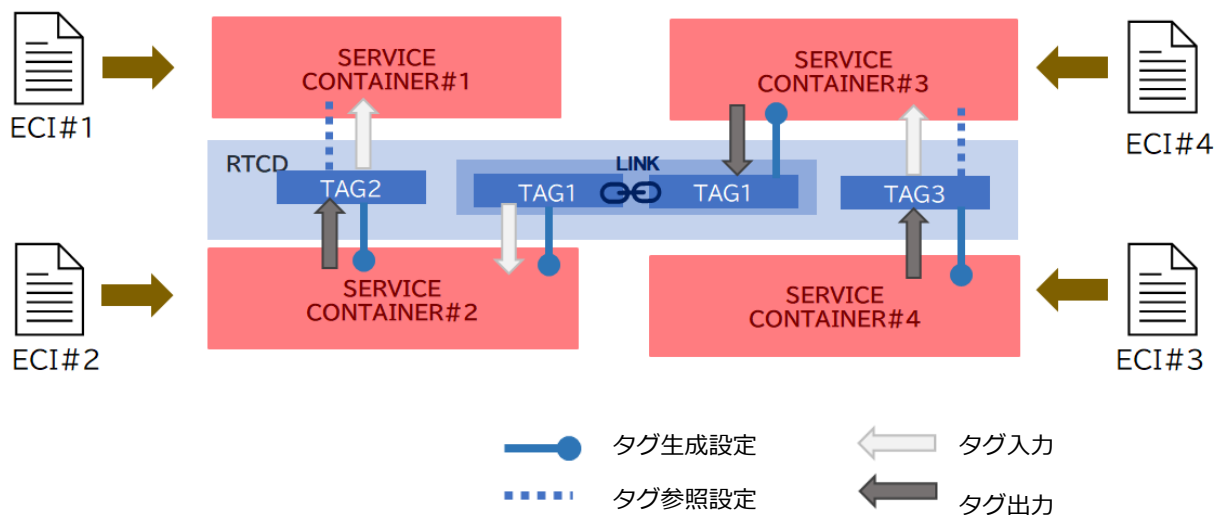


図 11.サービスコンテナと ECI

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>生成 <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 <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. DDE サービスコンテナ設定

DDE コンテナにおける RTCD 設定には、DDE クライアントアプリケーションと RTCD との接続設定が含まれます。プロパティ設定にはアプリケーション名・トピック名の指定など、DDE サーバーコンテナに特化した設定が含まれます。

6.1. RTCD 設定

DDE クライアントのデータを RTCD に公開

ローカルタグ生成

DDE クライアントアプリケーションデータの出力先として、RTCD にタグを定義する。



DDE サーバーコンテナでは、DDE クライアントからの要求によりタグデータの入出力方向を決定し、アクセスします。この為タグの入出力参照設定 (TagRefs_IN/TagRefs_OUT) は使用しません。

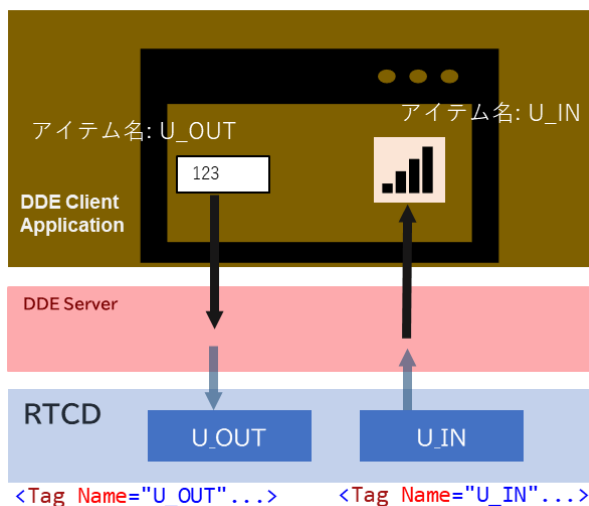


DDE クライアントアプリケーションから他サービスコンテナの提供するタグにアクセスする場合、リンクタグの生成は不要です (タグ名が分かっている場合はアクセス可能です)。

1) タグの生成

ECI(Edge コンテナ設定情報:EgDDEsvr.xml)の編集

DDE サーバーコンテナ用 ECI(Edge コンテナ設定情報:EgDDEsvr.xml)に、外部サービスコンテナが生成するタグ名称と重複しない、一意のタグを定義します。タグの名称(Tag Name="～")が DDE 通信における「アイテム名」となり、データ取得元、データ宛先を示す情報となります。



DDE クライアントアプリケーション側では、タグのデータ取得元または宛先のアイテム名に、上記で定義したタグ名を指定します。

これにより、DDE クライアントアプリケーションの該当データはタグを経由し、外部サービスコンテナ・Edge アプリケーションに対して公開されます。

図 12. ローカルタグの生成



DDE 通信では3つのパラメータ「アプリケーション名」「トピック名」「アイテム名」を使用して通信を行います。アイテム名は上記の通りタグ名称となり、アプリケーション名とトピック名はプロパティタグにて指定します (6.2. コンテナプロパティ設定)。

ECI(コンテナ設定情報ファイル)の編集

タグ生成



DDE クライアントアプリケーションから、別のコンテナが生成したタグにアクセスする場合、本手順は必要ありません。

DDE サーバーコンテナが自らタグ生成を行うケースとしては、DDE クライアントアプリケーションの動作ステータス・エラーコード等、他サービスコンテナと連携する必要の無い情報を RTCD に公開する場合などが考えられます。

- 1) ECI コンテナ設定情報(EgDDEsvr.xml) ファイルを開きます。
- 2) RTEdge > Tags 内に、Tag エlementを追加します。

```
<Tag Name="EgDDEsvr_TestTag_IN" Type="1" Size="1" Address="" Comment=""/>
<Tag Name="EgDDEsvr_TestTag_OUT" Type="3" Size="1" Address="" Comment=""/>
```

6.2. コンテナプロパティ設定

DDE サーバーコンテナには、以下の主要な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。

設定	Tag 名	デフォルト設定	内容
動作サイクル設定	SERVICE.{0}.Cycle	1000	タグ監視処理周期(ミリ秒)
アプリケーション名	SERVICE.{0}.AppName	{0}	DDE 通信接続時のアプリケーション名(サーバー名) ※本項目は、タグ定義の Address に対し設定します。 ※未指定の場合は、実行ファイル名が適用されます。
トピック名	SERVICE.{0}.TopicName	TagValue	DDE 通信接続時のトピック名 ※本項目は、タグ定義の Address に対し設定します。



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。



{0}にはDDE サーバーコンテナ実行ファイル名(拡張子を含まない)の文字列が入ります。

7. 設定サンプル

7.1. 入出力先のタグを決定する

DDE サーバーコンテナが入出力を行うタグについては、大きく二つに分かれます。

- 外部サービスコンテナの生成したタグに対して入出力を行う
外部サービスコンテナが生成するタグを入力情報、出力情報として参照します。この場合 ECI(Edge コンテナ設定情報:EgDDEsvr.xml)にてタグ生成を行う必要はありません。
- DDE サーバーコンテナが生成したタグに対して入出力を行う
ECI(Edge コンテナ設定情報:EgDDEsvr.xml)にてタグを生成し、そのタグに対して入出力を行います。

外部サービスコンテナの生成したタグを使用する場合

1) タグ情報収集

RT-edge オブジェクトブラウザや、外部サービスコンテナの ECI 設定から、入出力先となるタグの名称を確認します。

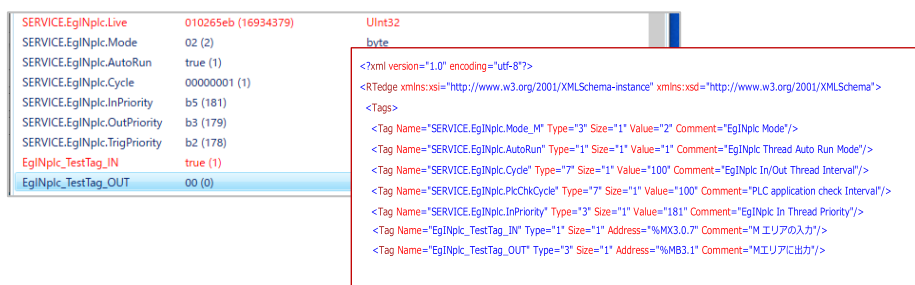


図 13.タグ情報の入手

DDE サーバーコンテナが生成したタグを使用する場合

1) ローカルタグ生成

RT-edge コンテナ設定情報(ECI RT-edge Container Information: EgDDESVR.XML)へ、DDE サーバーコンテナの入出力先となるタグを定義します。

```
<Tags>
...
<Tag Name="UI_IN" Type="5" Size="2" Comment="DDE Client Input Tag" />
<Tag Name="UI_OUT" Type="5" Size="2" Comment=" DDE Client Output Tag " />
...
</Tags>
```

上記では「UI_IN」「UI_OUT」の2種類のタグを定義しています。

7.2. アプリケーション名・トピック名の設定

DDE クライアントアプリケーションとのデータ交換に使用するアプリケーション名・トピック名をプロパティタグで設定します。

```
<Tags>
...
<Tag Name="SERVICE.EgDDEsvr.AppName" Type="1" Size="1" Address="EgDDEsvr" />
<Tag Name="SERVICE.EgDDEsvr.TopicName" Type="1" Size="1" Address="TEST" />
...
</Tags>
```

上記ではアプリケーション名を「EgDDEsvr」、トピック名を「TEST」に設定しています。
インスタンス毎にユニークアプリケーション名、またはトピック名を設定してください。

7.3. DDE クライアントアプリケーションの設定

DDE クライアントアプリケーションにて、上記で設定したアプリケーション名、トピック名と、
入出力先となるアイテム名（「7.1. 入出力先のタグを決定する」）の手順で確認・生成したタグ名）
を設定します。設定方法はクライアントアプリケーションごとに異なります。
以下に例として、Excel と FA-Panel を使用して設定するパターンを説明します。

Excel を DDE クライアントとして使用する場合

Excel VBA により DDE 通信を扱うことが可能です。

以下に Excel ファイルを DDE クライアントアプリケーションとして作成し、UI_IN タグから読み込んだ値をセルに表示、またはセルに入力した値を UI_OUT タグに書き込む例を説明します。

	A	B	C	D
1		DDE通信テスト		
2				
3				
4		157	←Request処理対象セル (UI_INの値を入力)	
5				
6			Request	
7				
8				
9				
10		1	←Poke処理対象セル (UI_OUTの値に出力)	
11				
12			Poke	
13				

図 14. サンプル Excel ワークシート

本項目で作成する Excel シートでは以下の機能を実装します:

- 1) Request ボタン押下時、UI_IN タグから読み込んだ値を B4 セルに表示
- 2) Poke ボタン押下時、B10 セルの値を UI_OUT に書き込み

各ボタン押下時に実行されるマクロは、VBA で以下のように実装されています:

```
Sub OnRequest()
    mychannel = DDEInitiate("EgDDEsvr ", "TEST")
    Application.Worksheets("Sheet1").Activate
    newval = DDERequest(mychannel, "UI_IN")
    Sheet1.Cells(4, 2) = newval
    DDETerminate mychannel
End Sub
```

図 15. Request ボタン押下時の処理

```
Sub OnPoke()
    Application.Worksheets("Sheet1").Activate
    mychannel = DDEInitiate("EgDDEsvr", "TEST")
    Call DDEPoke(mychannel, "UI_OUT", Cells(10, 2))
    DDETerminate mychannel
End Sub
```

図 16. Poke ボタン押下時の処理



DDEInitiate の引数で渡すアプリケーション名・トピック名を、ECI 設定の内容と合わせる必要があります。

FA-panel を DDE クライアントとして使用する場合

下記の例では、Roboticsware 社製「FA-panel」で開発する画面アプリケーションにて、タグ (UI_IN) から取得した値をラベルに表示する手順を説明します。



FA-Panel の使用方法については製品マニュアルをご参照ください。



FA-Panel では、FA-Panel Server と画面コントロール間でデータをやり取りする為のデータ格納エリアを「タグ」と呼びます。本項目では「FA-Panel タグ」と呼称します。

1) サーバファイルの編集

下記は FA-Panel Editor にて、新規にプロジェクト・クライアントファイル・サーバファイルを生じ、ラベルコントロールを配置した状態です。ツリーのサーバファイルを右クリックし「サーバーを開く (エディットモード)」にて編集を行います。

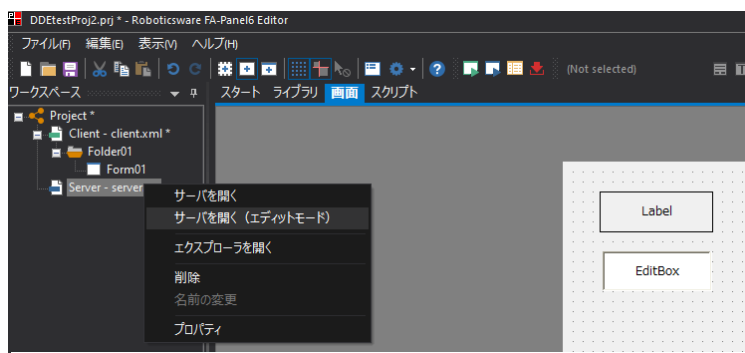


図 17. サーバファイルの編集

2) DDE ユニットの追加

開いた FA-Panel Server 画面にて、ツリーの Tag-Driver にユニットを追加します。

ドライバー一覧: ネットワーク-DDE-DDE(CF_TEXT)サーバー

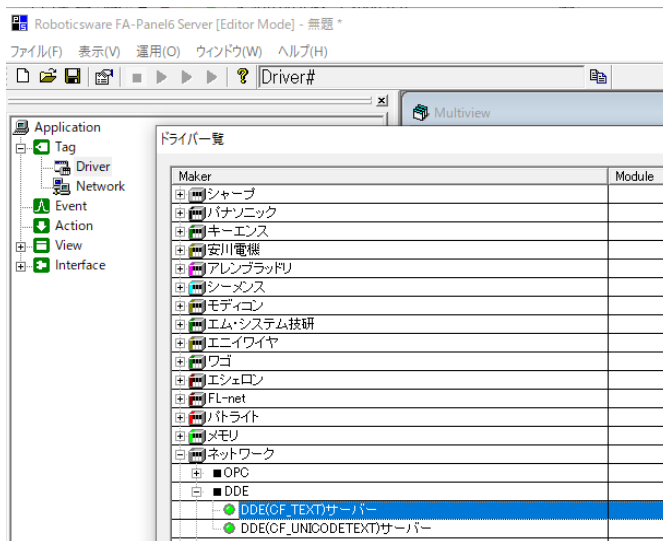


図 18. DDE ユニットの追加

3) DDE ユニットの設定

追加したユニットのプロパティ-通信設定から、アプリケーション名・トピック名・接続方法（コールドリンク・ホットリンク）を設定します。

※ アプリケーション名・トピック名は EgDDEsvr の設定に合わせます。

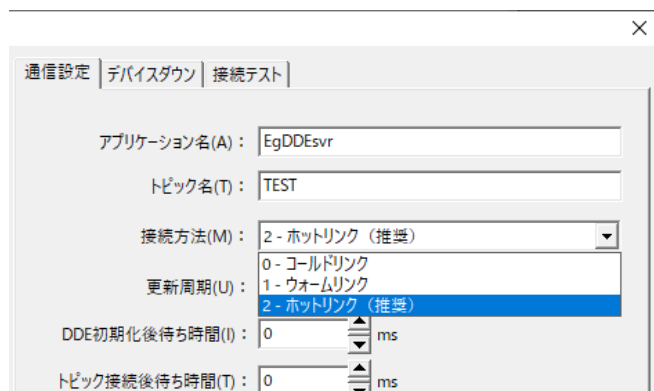


図 19. DDE ユニットの設定

4) フォルダの追加・設定

ユニットにフォルダを追加し、フォルダのプロパティから値の更新周期を設定します。

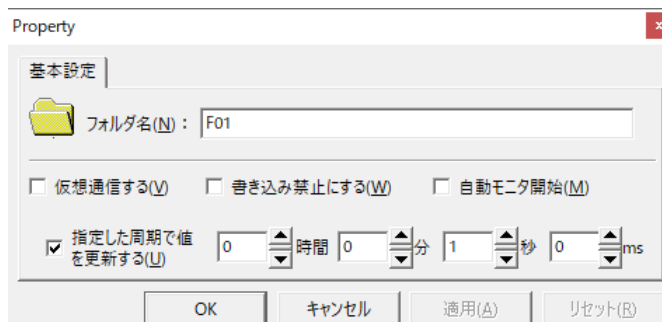


図 20. フォルダの追加・設定

5) FA-Panel タグの追加・設定

フォルダに FA-Panel タグを追加し、プロパティ-通信設定-アイテム名を設定します。アイテム名には、入出力を行う RT-edge タグの名称を設定します。今回の例では、アイテム名は UI_IN とします。

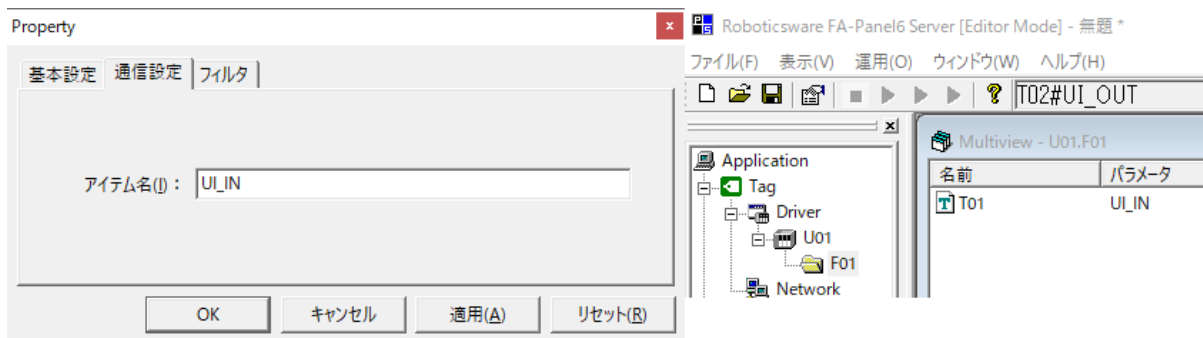


図 21. FA-Panel タグの追加・設定

6) FA-Panel タグとコントロールの紐づけ

FA-Panel Editor にてラベルコントロールを右クリックし、プロパティ-基本設定-テキストの右側のリンクアイコンからバインドウィンドウを開きます。

バインド

図 22. FA-Panel タグとコントロールの紐づけ

タグ欄には 5)で作成した FA-Panel タグを入力します。これにより、本ラベルには UI_IN タグから読み込まれた値が表示されるようになります。

8. 動作確認

8.1. 動作確認手順

RT-edge ソフトウェアを起動し、DDE サービス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 (RT-egde インストールパス) \EgBoot.exe)を開始します。
- 2) RT-edge オブジェクトブラウザ((RT-egde インストールパス) \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。

- 1) ECI ファイルで定義したタグが表示されていることを確認します。

Name	Current Value	Type	Source	Comment
Service.EgDDEsvr	00000000 (0)	Int32		
Service.EgDDEsvr.Status	01 (1)	byte		
Service.EgDDEsvr.Run	True (1)	bool		
Service.EgDDEsvr.Error	False (0)	bool		
Service.EgDDEsvr.Live	00006f28 (28456)	UInt32		
UI_IN	0000 (0)	UInt16		DDE Client Input Tag
UI_OUT	0000 (0)	UInt16		DDE Client Output Tag

39 items available

図 23. タグデータ更新の確認

- 2) DDE クライアントアプリケーションを開始します。開始方法は各 DDE クライアントアプリケーションのマニュアルをご確認ください。
- 3) 入力確認: DDE クライアントアプリケーションからデータを取り込み、その結果が RT タグデータに反映されることを RT-edge オブジェクトブラウザで確認します。
- 4) 出力確認: 出力タグにデータを書き込み、書き込んだデータが DDE クライアントアプリケーション上で反映されていることを確認します。

9. サービスインジケータタグ

9.1. 一覧

ステータスインジケータ Tag 名	備考
<code>Service.{0}.Status</code>	現在のサービス起動状態を示します
<code>Service.{0}.Error</code>	現在のサービスエラー状態を示します
<code>Service.{0}.Run</code>	現在のデータタグ参照・更新動作の状態を示します
<code>Service.{0}.Live</code>	サービスが健全であることを示すカウンタ



{0}には DDE サーバーコンテナ実行ファイル名(拡張子を含まない)の文字列が入ります。

9.2. サービス起動状態ステータス(.Status)

Tag		備考
Name	<code>Service.{0}.Status</code>	現在のサービス起動状態を示します
Type	<code>uint8</code>	
Size	<code>1</code>	
Value	<code>0</code>	

値	意味	備考
0	サービスは起動していません	DDE サーバーコンテナ終了処理で設定されます。
1	サービスは起動されています	DDE サーバーコンテナ起動処理で設定されます。

9.3. サービス異常状態ステータス(.Error)

Tag		備考
Name	<code>Service.{0}.Error</code>	現在のサービスのエラー発生状態を示します
Type	<code>bool</code>	
Size	<code>1</code>	
Value	<code>0 (false)</code>	初期値

値	意味	備考
0 (false)	エラーはありません	
1 (true)	エラーを生じています	原因については「13.3. 各エラーコードの原因・対応方法」をご参照ください。

9.4. サービス実行状態ステータス(.Run)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Run	現在のタグ参照・更新動作の状態を示します
Type	bool	
Size	1	
Value	0 (false)	初期値
値	意味	備考
0 (false)	タグ参照・更新は停止しています	タグリフレッシュを行わない状態。
1 (true)	タグ参照・更新は活性化しています。	タグリフレッシュ可能な状態。EgDDEsvr では本値で固定となります。

9.5. サービス実行カウンタ(.Live)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Live	サービスが健全であることを示すカウンタ
Type	uint32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～0xffffffff	指定周期の満了回数	サービスプロセスの健全性確認手段として用意されています。値が変化していることで健全であることを表します。

10. サービスプロパティタグ

10.1. 一覧

ステータスプロパティ Tag 名	概要
Service.{0}.Cycle	タグ監視処理周期(ミリ秒)
Service.{0}.AppName	DDE 通信接続時のアプリケーション名(サーバー名)
Service.{0}.TopicName	DDE 通信接続時のトピック名
Service.{0}.DDE.ClientNum	現在の DDE クライアント接続数
Service.{0}.DDE.ConnectedOpen	DDE クライアントからの接続開始回数
Service.{0}.DDE.ConnectedClose	DDE クライアントからの接続終了回数
Service.{0}.DDE.WriteReqCount	DDE クライアントからの書き込み要求回数
Service.{0}.DDE.ReadReqCount	DDE クライアントからの読み込み要求回数
Service.{0}.DDE.MoniterReqCount	DDE クライアントからの監視要求回数
Service.{0}.DDE.MoniterNum	現在の監視アイテム数
Service.{0}.DDE.LastErr	DDE 通信スレッド内で発生した最新のエラーコード
Service.{0}.Read.Live	タグ監視処理の稼働カウンタ
Service.{0}.Read.Delay	タグ監視処理の遅延状態
Service.{0}.Read.DelayCount	タグ監視処理遅延カウンタ
Service.{0}.Read.Cycletime	タグ監視処理時間(ms 単位)
Service.{0}.Read.Cyclemin	タグ監視最短処理時間(ms 単位)
Service.{0}.Read.Cyclemax	タグ監視最長処理時間(ms 単位)



{0}には DDE サーバーコンテナ実行ファイル名(拡張子を含まない)の文字列が入ります。

10.2. タグ監視周期指定(.Cycle)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Cycle	
Type	UInt32	
Size	1	
Value	1000	初期値
値	意味	備考
10～	DDE クライアントアプリケーションとホットリンク方式で接続されている場合の、タグ監視処理周期(ミリ秒)を指定します。	

10.3. アプリケーション名指定(.AppName)

Tag		備考
Name	Service.{0}.AppName	
Type	Boolean	
Size	1	
Address	(拡張子を除いた実行ファイル名)	初期値
値	意味	備考
(文字列)	DDE 通信接続時のアプリケーション名(サーバー名) を指定します。	本項目は、タグ定義の Address に対し設定します (Value には設定しません)。

10.4. トピック名指定(.TopicName)

Tag		備考
Name	Service.{0}.AppName	
Type	Boolean	
Size	1	
Value	TagValue	初期値
値	意味	備考
(文字列)	DDE 通信接続時のトピック名を指定します。	本項目は、タグ定義の Address に対し設定します (Value には設定しません)。

10.5. 現在の DDE クライアント接続数(.ClientNum)

Tag		備考
Name	Service.{0}.ClientNum	
Type	Byte	
Size	1	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	現在の DDE クライアント接続数を示します。	

10.6. DDE クライアントからの接続開始回数(.ConnectedOpen)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.ConnectedOpen	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE クライアントからの接続開始回数を示します。	

10.7. DDE クライアントからの接続終了回数(.ConnectedClose)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.ConnectedClose	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE クライアントからの接続終了回数を示します。	

10.8. DDE クライアントからの書き込み要求回数(.WriteReqCount)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.WriteReqCount	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE クライアントからの書き込み要求回数を示します。	

10.9. DDE クライアントからの読み込み要求回数(.ReadReqCount)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.ReadReqCount	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE クライアントからの読み込み要求回数を示します。	

10.10. DDE クライアントからの監視要求回数(.MonitorReqCount)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.MonitorReqCount	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE クライアントからの監視要求回数を示します。	

10.11. 現在の監視アイテム数(.MonitorNum)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.MonitorNum	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	現在の監視アイテム数を示します。	

10.12. エラーコード(.LastError)

Tag		備考
Name	Service.{0}.DDE.LastErr	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	DDE 通信スレッド内で発生した最新のエラーコードです。詳細は「13.3. 各エラーコードの原因・対応方法」をご参照ください。	

10.13. タグ監視処理の稼働カウンタ(.Read.Live)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.Live	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	タグ監視処理が稼働した回数を示します。	

10.14. タグ監視処理の遅延状態(.Read.Delay)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.Delay	
Type	Boolean	
Size	1	
Value	false	初期値
値	意味	備考
true/false	タグ監視処理の遅延状態を示します。	
false	… 遅延あり	
true	… 遅延なし	

10.15. タグ監視処理遅延カウンタ(.Read.DelayCount)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.DelayCount	
Type	UInt32	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	タグ監視処理が遅延した回数を示します。	

10.16. タグ監視処理時間(.Read.Cycletime)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.Cycletime	
Type	Float	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	タグ監視処理時間(ms 単位) を示します。	

10.17. タグ監視最短処理時間(.Read.Cyclemin)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.Cyclemin	
Type	Float	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	タグ監視最短処理時間(ms 単位) を示します。	

10.18. タグ監視最長処理時間(.Read.Cyclemax)

Tag		備考
Name	Service.{0}.Read.Cyclemax	
Type	Float	
Size	4	
Value	0	初期値
値	意味	備考
0～	タグ監視最長処理時間(ms 単位) を示します。	

11. サービスメッセージ

DDE サーバー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:

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	データ更新処理を開始します。

各メッセージ送信後のサービスインジケータタグは以下の状態に遷移します:

サービスインジケータタグ	初期化完了	EM_SERVICE_STOP	EM_SERVICE_RUN
Service.{0}.Status	1	0	1
Service.{0}.Run	TRUE	FALSE	TRUE
Service.{0}.Live	増加	停止	増加
Service.{0}.Error	FALSE	FALSE	FALSE

12. 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。

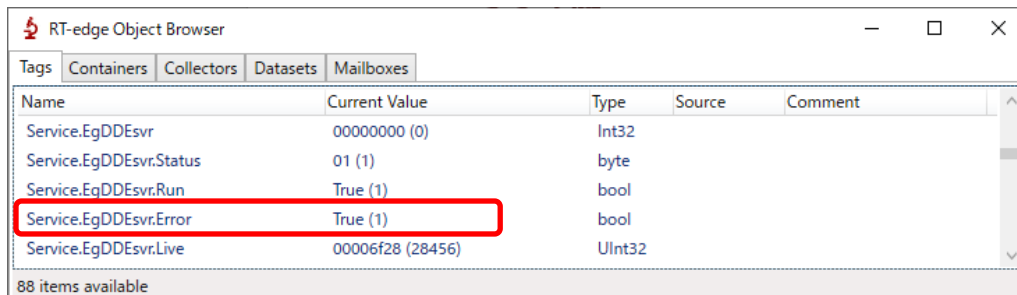
1. Service.{0}.Error = FALSE (エラーが発生していない)

上記の状態になっていない場合には、DDE 通信に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。

「13.1. サービスインジケータを確認すると.Error が true になっています。」

13. トラブルシューティング

13.1. サービスインジケータを確認すると.Error が true になっています。



The screenshot shows the RT-edge Object Browser window with the 'Mailboxes' tab selected. A table lists several tags and their values. The row for 'Service.EgDDEsvr.Error' is highlighted with a red rectangle, showing its value as 'True (1)'. The table has columns for Name, Current Value, Type, Source, and Comment.

Name	Current Value	Type	Source	Comment
Service.EgDDEsvr	00000000 (0)	Int32		
Service.EgDDEsvr.Status	01 (1)	byte		
Service.EgDDEsvr.Run	True (1)	bool		
Service.EgDDEsvr.Error	True (1)	bool		
Service.EgDDEsvr.Live	00006f28 (28456)	UInt32		

88 items available

図 24. Error インジケータが true

「.Error」タグが True になる場合、その原因を示すエラーコードが「.LastError」タグに記録されています。エラーコードを確認後、「13.3. 各エラーコードの原因・対応方法」をご参照いただき、原因を解消してください。

13.2. RT-edge オブジェクトブラウザにサービスインジケータが表示されません。

- 原因：DDE サーバーコンテナ初期化処理中です。

DDE サーバーコンテナ初期化処理中では、タグが生成されていません。

- 対応：RT-edge オブジェクトブラウザを終了し、10 秒程度後に再起動させます。

初期化処理完了後に再度起動させます（初期化処理でエラーになった場合ではサービスインジケータの Error プロパティが true の状態で生成されます）。

13.3. 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「.LastErr」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。

エラーコード	内容	対策
0x00000000	正常	
0x01000001	DDE サーバーの初期化に失敗しました。	NDde.dll(DDE 通信ライブラリ)が実行環境に配置されているか確認してください。
0x01000002	タグ監視処理周期の設定が未指定、または範囲外です。	サービスプロパティタグ[.Cycle]の設定値を調整してください。
0x02000001	未対応の通信フォーマットです。	CF_TXET フォーマット以外はサポートしていません。
0x02000002	DDE トピック名が不正です。	DDE クライアントの接続設定を見直してください。
0x02000003	DDE アイテム名が指定されていません。	アイテム名には RT-edge タグ名を指定してください。
0x02000004	指定された DDE アイテム名のタグが存在しません。	アイテム名と同名の RT-edge タグが存在するか確認してください。

更新履歴

版	日付	更新説明
1	2021.12	初回版
2	2022.6	マルチインスタンス対応記載

INDUSTRIAL REALTIME EDGE COMPUTERS

DDE Server Container 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が一不審な点や記載間違い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