



PUERTO **UA** Monitor

ユーザーズガイド
(基本編)

1. 概要	3
1.1. 概要.....	3
1.2. OPC UA とは.....	3
1.3. UA MONITOR とは.....	3
2. UA MONITOR 仕様	5
2.1. 機能概要.....	5
2.1.1. EXCEL 連携.....	5
2.1.2. ユーザーインターフェイス構成.....	5
2.1.3. サポート言語.....	10
2.1.4. 動作 Office.....	10
2.2. 通信仕様.....	11
2.2.1. OPC UA サービス.....	11
2.2.2. データ型.....	12
2.2.3. セキュリティモード.....	16
2.2.4. セキュリティポリシー.....	16
2.2.5. ユーザー認証方式.....	16
2.3. 制約事項.....	16
3. 接続手順	18
3.1. システム構成.....	18
3.2. 操作手順.....	18
3.2.1. 直接指定の接続手順.....	18
3.2.2. Discovery サーバー経由の接続手順.....	20
4. READ (値読み込み) 手順	23
4.1. システム構成.....	23
4.2. 操作手順.....	23
4.2.1. EXCEL 連携による READ.....	23
4.2.2. 専用 GUI による READ.....	26
4.3. 設定画面仕様.....	29
5. HISTORY READ (履歴読み込み) 手順	36
5.1. システム構成.....	36
5.2. 操作手順.....	36
5.2.1. EXCEL 連携による HISTORY READ.....	36
5.3. 設定画面仕様.....	39
6. サブスクリプション (値変化通知受信) 手順	48
6.1. システム構成.....	48
6.2. 操作手順.....	48
6.2.1. EXCEL 連携による監視.....	48
7. サブスクリプション (イベント受信) 手順	52
7.1. システム構成.....	52
7.2. 操作手順.....	52

7.2.1.	EXCEL 連携による監視.....	52
8.	サブスクリプション (A&C 連携) 手順.....	56
8.1.	システム構成	56
8.2.	操作手順.....	56
8.2.1.	EXCEL 連携による監視.....	56
9.	WRITE 手順 (バリアブルトリガー)	67
9.1.	システム構成	67
9.2.	操作手順.....	67
9.2.1.	EXCEL 連携による WRITE.....	67
9.2.2.	専用 GUI による WRITE.....	71
9.3.	設定画面仕様	73
10.	CALL (メソッド実行) 手順 (メソッドトリガー)	81
10.1.	システム構成	81
10.2.	操作手順.....	81
10.2.1.	EXCEL 連携による CALL	81
10.3.	設定画面仕様	86
11.	証明書管理	95
11.1.	操作手順.....	95
11.1.1.	自己証明書の再発行	95
11.1.2.	証明書の信頼	95
12.	画面と接続情報の保存.....	98
12.1.	操作手順.....	98
12.1.1.	EXCEL ブックに保存	98
12.1.2.	XML に保存.....	99
13.	活用事例.....	100
13.1.	活用事例 1	100
13.2.	活用事例 2	101
ANNEX A.	OPC UA エラーコード一覧	102

1. 概要

1.1. 概要

本書は、OPC UA 通信をする Puerto UaMonitor (以降、UA Monitor) の機能説明および、操作手順を記載した資料です。

1.2. OPC UA とは

2011年にドイツが進める産業政策「Industrie4.0」(インダストリー4.0)のコンセプトが発表されて以降、OPC UA はドイツ連邦情報セキュリティ局(ドイツ政府 BSI)のセキュリティ評価を行い、2015年にハノーバーメッセで高い評価を得ました。その結果を受け、OPC UA は欧州を中心に産業業界へ普及が広がり、近年世界的に注目されてきています。

OPC UA は「つなげる」「安全に」「伝える」をコンセプトに、そこから得られる情報に価値を付加して「活用する」ことが可能な通信規格です。データ交換のみに留まらず、過去にリリースされた OPC クラシック(DA、AE、HDA)の仕様もすべて統合されており、セキュリティを確保しつつ十分なオペレーションも可能です。その為、他の標準化技術との連携協業もできるようになっています。特に欧州ではドイツ機械工業連盟(VDMA)内のロボット、工作機械のワーキンググループが OPC UA を使った仕様の標準化を積極的に進めており、2018年のミュンヘン(ドイツ)で開催された AUTOMATICA では OPC UA を搭載したロボット協調デモが行われました。2019年の9月には OPC UA を搭載した多数の工作機械が展示会に出展されたことから、今後 OPC UA 製品が市場に広がっていくことが推測されます。

1.3. UA Monitor とは

UA Monitor は、Microsoft Excel(以降、EXCEL)上で直接 OPC UA サーバーと通信可能な OPC UA クライアントのアドインソフトです。その為、別プロセスのアプリケーションを起動する必要なく Excel の一部として OPC UA 機能を利用することができ、図 1 のように OPC UA リボン(メニュー)として表示されます。

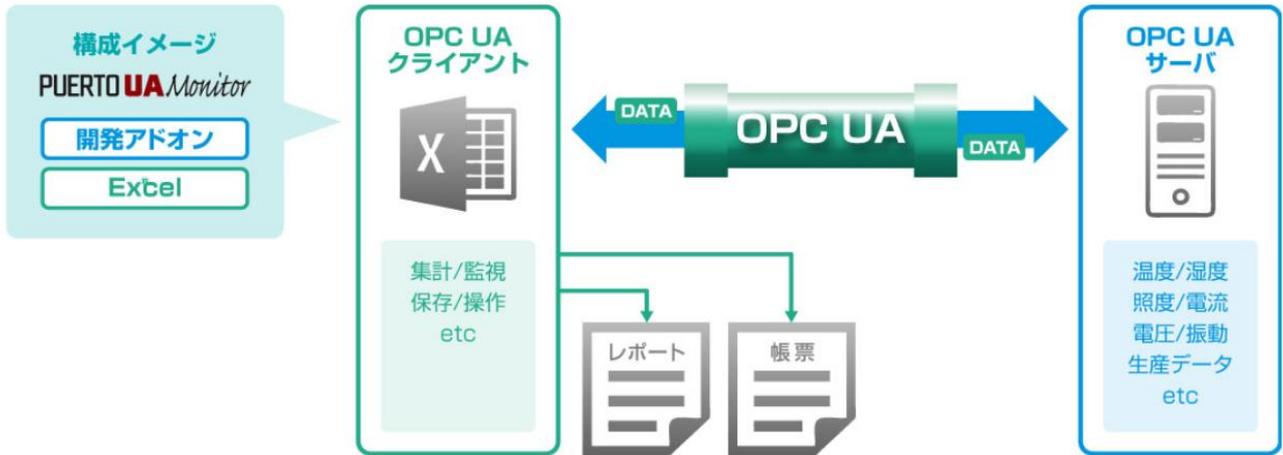


図 1 UA Monitor のイメージと適用例

2. UA Monitor 仕様

2.1. 機能概要

2.1.1. EXCEL 連携

UA Monitor は、EXCEL のアドインソフトとして動作することにより、EXCEL が OPC UA クライアントの機能を搭載したように EXCEL の一部として機能します。UA Monitor は、取得したデータを EXCEL のセルやオートシェイプ（図形）に反映することが可能となります。その後は、EXCEL の機能と連携して EXCEL の強力な関数や、グラフによって従来から行っていた作業を行えます。

2.1.2. ユーザーインターフェイス構成

UA Monitor をインストールした後、EXCEL のリボンに新たに「OPC UA」「モニター操作」のリボンが追加されます。

「OPC UA」リボン

「OPC UA」リボンは、OPC UA 通信する為の機能がまとめられており、通信管理の他に証明書の管理をここで行えます。

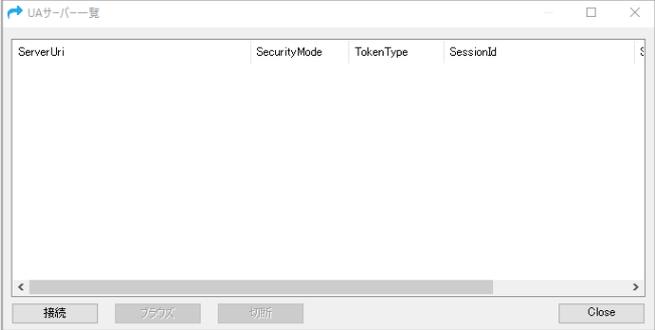
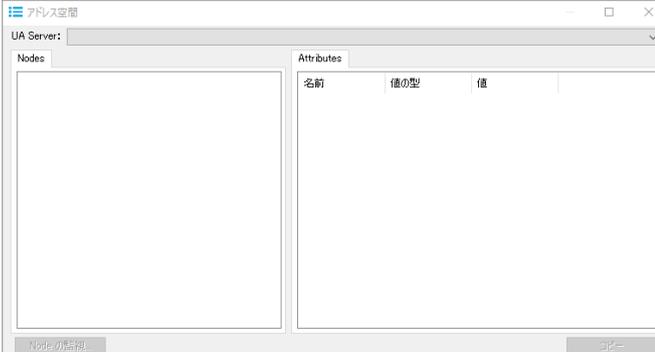


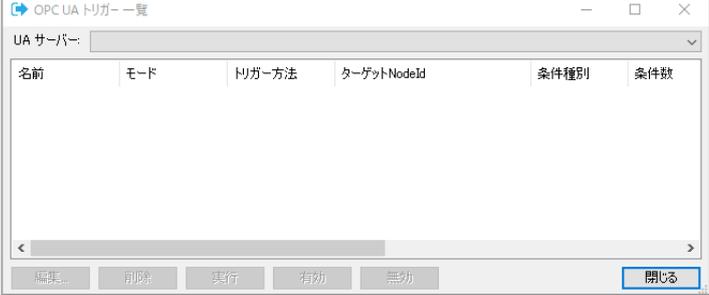
図 2 「OPC UA」リボン

「OPC UA」リボン構成の説明を表 1 に示します。

表 1 「OPC UA」リボンの項目説明

カテゴリ	名前	説明
サーバー	接続	データを取得する為、OPC UA サーバーとの接続を開始します。
	切断	OPC UA サーバーとの接続を切断します。
	接続先	現在接続している OPC UA サーバーのエンドポイントの一覧をプルダウンで表示します。
	接続数	現在接続している OPC UA サーバー数です。
表示	UA サーバーコントロール	現在接続している OPC UA サーバーのエンドポイント

カテゴリ	名前	説明
		<p>トの一覧を別画面で表示します。 チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、 チェックを外すと画面を閉じます。</p> 
	アドレス空間コントロール	<p>ノードを階層的に表示する画面を表示します。 チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、 チェックを外すと画面を閉じます。</p> 
	監視アイテム コントロール	<p>監視しているノードの値変化通知または、読み込んだ 値の更新画面を表示します。 チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、 チェックを外すと画面を閉じます。</p> 
	サブスクリプション コントロール	<p>UA サーバーで変化した値の通知間隔などを管理する 画面を表示します。 チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、 チェックを外すと画面を閉じます。</p>

カテゴリ	名前	説明
		
	読み込み コントロール	<p>UA サーバーからノードの値を読み込み管理する画面を表示します。</p> <p>チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、チェックを外すと画面を閉じます。</p> 
	トリガーコントロール	<p>UA サーバーのノードに書き込みまたは、メソッド呼び出しの設定を管理する画面を表示します。</p> <p>チェックボックスにチェックをすると画面を表示し、チェックを外すと画面を閉じます。</p> 
証明書管理	自分の証明書	UA Monitor に割り付いている証明書情報の画面を表示します。
	信頼している発行元	証明書の信頼する発行元を管理する画面を表示します。
	信頼している証明書	信頼する証明書を管理する画面を表示します。
	拒否した証明書	拒否した証明書または、発行元を管理する画面を表示します。
	ネットワークから証明書を受	UA サーバーの証明書をネットワーク経由で受け取り

カテゴリ	名前	説明
	け取ります	ます。
	自動的に信頼されていない証明書を受け入れます	ネットワーク経由で受け取った信頼されていない証明書を自動的に信頼する証明書として受け入れます。

「モニター操作」リボン

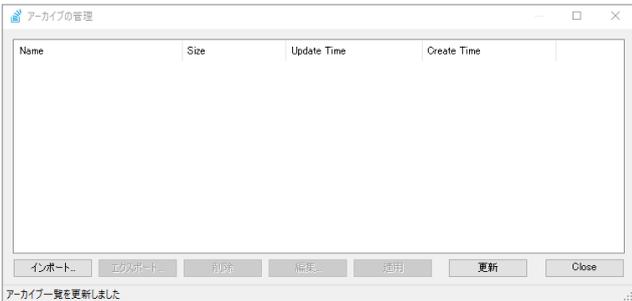
「モニター操作」は、モニターとして補助的な機能を纏めています。補助的な機能とは、作成した画面と接続状況をそのままの状態に保存（以降、アーカイブと呼びます）または、復元（以降、リストアと呼びます）する機能や、一定時間経過したらファイル保存または、シートコピーする機能です。

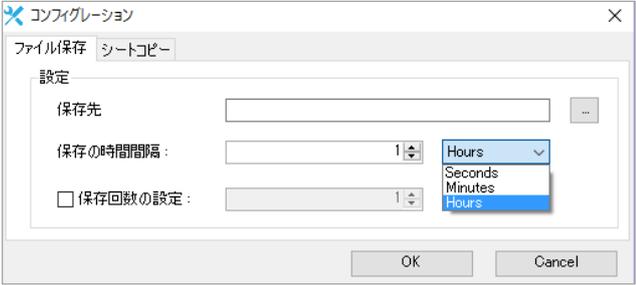
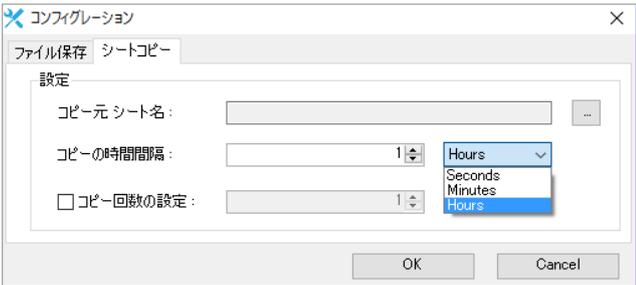


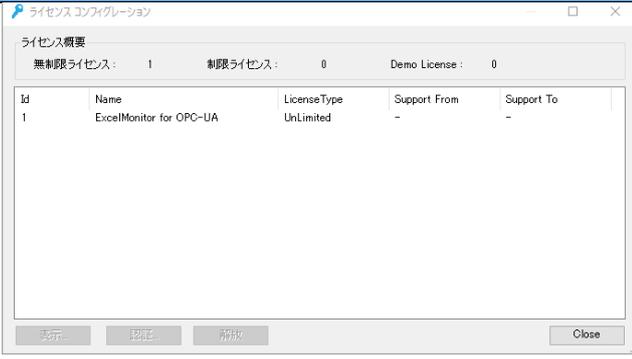
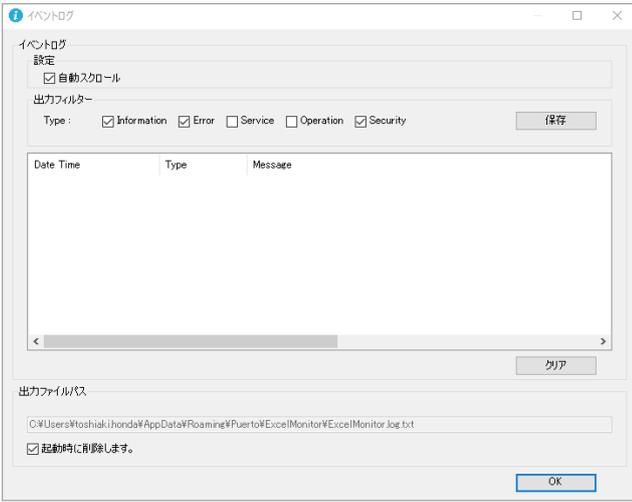
図 3 「モニター操作」リボン

モニター操作リボン構成の説明を表 2 に示します。

表 2 「モニター操作」リボンの項目説明

カテゴリ	名前	説明
保存	アーカイブ作成	作成した画面と設定した通信状況を保存します。
	アーカイブ一覧	保存したアーカイブの一覧をプルダウンで表示します。 プルダウンで表示されているアーカイブをクリックするとリストアが始まります。
	アーカイブの管理	保存したアーカイブの一覧、削除、編集を行う画面を表示します。 
	接続設定をブックに保存	UA サーバーとの接続および、監視設定などを現在アクティブになっている Excel ブックに保存します。接続設定が保存されているブックを開いたとき、接続す

カテゴリ	名前	説明
		るかどうかのダイアログボックスが表示されます。
ファイル操作	ファイル保存	<p>一定の時間間隔でファイルを保存します。</p> 
	シートコピー	<p>一定の時間間隔でシートをコピーします。 コピーしたシート名は、"選択シート名(番号)"となります。</p> 
サポート	言語	<p>サポートする言語を選択可能です。</p> <p>【サポート言語】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ English : 英語 ・ Japanese : 日本語 ・ German : ドイツ語 <p>初期値は、ご利用中の OS の言語設定によって変わります。日本語の OS の場合、初期値は日本語が選択された状態になります。</p>
	ライセンス情報	<p>UA Monitor の機能ライセンス情報を表示する画面を表示します。</p>

カテゴリ	名前	説明
		
	イベントログ	<p>UA Monitor のイベントログの画面を表示します。</p> 
	About Addin	<p>UA Monitor のバージョン、OPC UA のスタックバージョンを表示します。</p>

2.1.3. サポート言語

UA Monitor がサポートする言語は以下のとおりです。デフォルトの言語は Windows OS が日本語の場合、日本語になります。それ以外の場合、英語が選択されます。

表 3 サポート言語

サポート言語	UA Monitor 上の表記
日本語	Japanese
英語	English
ドイツ語	German

2.1.4. 動作 Office

UA Monitor が動作する Office バージョンは以下のとおりです。使用する Office バージョンは、Microsoft がサポートするバージョンを推奨します。

表 4 動作する Office バージョン

Office バージョン
Office 2016
Office 2019
Office 2021
Office 365 ProPlus

※Office 2013 以前のバージョンをお使いの方はお問合せください。

2.2. 通信仕様

2.2.1. OPC UA サービス

UA Monitor がサポートする OPC UA サービスを表 5 に示します。「OPC UA サービス名」の列は、OPC UA で定義されているサービス名と一致します。

表 5 OPC UA サービス

サービスカテゴリ	OPC UA サービス名	説明	サポート Ver
Discovery	FindServers	UA サーバーの URL 一覧を取得する為のサービスです。	1.0
	GetEndpoints	UA サーバーが提供する接続情報を取得する為のサービスです。	1.0
SecureChannel	CreateSecureChannel	通信チャネルを確立する為のサービスです。	1.0
	CloseSecureChannel	通信チャネルを切断する為のサービスです。	1.0
Session	CreateSession	通信チャネル確立後にセッションを作成する為のサービスです。	1.0
	ActivateSession	作成したセッションを有効化する為の API です。セッションを有効化する為に「ユーザー名/パスワード」「証明書」が必要になる場合があります。	1.0
	CloseSession	セッションを閉じるサービスです。	1.0
View	Browse	UA サーバー内のアドレス空間をブラウズするためのサービスです。	1.0
	BrowseNext	Browse で全て取得できなかった場合に残りの情報を取得する為のサービスです。	2.0
	RegisterNodes	頻繁に使用するノードを UA サーバーに登録するサービスです。	2.0
	UnregisterNodes	登録していたノードを UA サーバーから登	2.0

サービスカテゴリ	OPC UA サービス名	説明	サポート Ver
		録解除するサービスです。	
Attribute	Read	ノードの属性、値を読み込むサービスです。	1.0
	History Read	ノードから属性、履歴値を読み込むサービスです。	3.0
	Write	ノードの属性、値に対して値を書き込むサービスです。	2.0
Subscription	CreateSubscription	UA サーバー内で値に変化があった場合、クライアントに通知するサブスクリプションを作成する API です。	1.0
	ModifySubscription	サブスクリプションの設定を変更するサービスです。	1.0
	SetPublishingMode	サブスクリプションの通知モードを変更するサービスです。	1.0
	Publish	値変更値を通知するよう要求するサービスです。	1.0
	DeleteSubscriptions	サブスクリプションを削除するサービスです。	1.0
MonitoredItem	CreateMonitoredItems	UA サーバー内で値に変化があるかどうか監視するアイテムまたは、イベント受信用の監視アイテムを作成するサービスです。	1.0
	SetMonitoringMode	監視アイテムの監視モードを変更するサービスです。	1.0
	DeleteMonitoredItems	監視アイテムを削除するサービスです。	1.0
Method	Call	UA サーバー上にある関数(メソッド)を UA クライアントから呼び出すサービスです。	2.0

2.2.2. データ型

UA Monitor がサポートする OPC UA のデータ型を表 6 に示します。

表 6 サポートするデータ型

型	説明												
Nodell	<p>UA サーバー内でノードを一意に示す識別子です。以下のような構造になっています。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>タイプ</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nodell</td> <td>構造体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>namespaceIndex</td> <td>UInt16</td> <td>名前空間を識別するインデックス。</td> </tr> <tr> <td>identifierType</td> <td>Enum</td> <td>識別子の形式とデータ型。以下の種類</td> </tr> </tbody> </table>	名前	タイプ	説明	Nodell	構造体		namespaceIndex	UInt16	名前空間を識別するインデックス。	identifierType	Enum	識別子の形式とデータ型。以下の種類
名前	タイプ	説明											
Nodell	構造体												
namespaceIndex	UInt16	名前空間を識別するインデックス。											
identifierType	Enum	識別子の形式とデータ型。以下の種類											

型	説明														
			<p>があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NUMERIC = 0 ・ STRING = 1 ・ GUID = 2 ・ OPAQUE = 3 												
	identifier	*	ノードの識別子。												
	<p>UA Monitor では NodeId を 「ns=[namespaceIndex];[identifierType]=[value]」の形式で扱います。例えば、以下のように表示します。 <NodeId の値> NUMERIC の場合、<i>ns=2;i=19</i> STRING の場合、<i>ns=2;s=default:Data.Static.Scalar.Int16Value</i> GUID の場合、<i>ns=5;g=8e07978e-59d5-f1a4-6776-905a2ab3078b</i></p> <p>「ns」は namespace の略称です。「i」は数値の int の略称です。「s」は文字列の identifier の略称です。「g」は GUID の identifier の略称です。</p>														
ExpandedNodeId	<p>UA サーバー内でノードを一意に示す識別子です。NodeId との違いは、namespaceIndex の代わりに namespaceURI を指定できる NodeId です。</p> <p>UA Monitor では ExpandedNodeId を 「ns=[namespaceURI];[identifierType]=[value]」の形式で扱います。</p>														
QualifiedName	<p>名前空間と文字列を組み合わせた文字の構造体です。以下のような構造になっています。</p> <table border="1" data-bbox="518 1330 1441 1574"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>タイプ</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>QualifiedName</td> <td>構造体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>namespaceIndex</td> <td>UInt16</td> <td>名前空間を識別するインデックス。</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>String</td> <td>QualifiedName のテキスト部分です。文字列長は最大 512 文字となります。</td> </tr> </tbody> </table> <p>UA Monitor では QualifiedName を「namespaceIndex:name」の形式で扱います。例えば、以下のように表示します。 <QualifiedName の値> 3:猴子</p>			名前	タイプ	説明	QualifiedName	構造体		namespaceIndex	UInt16	名前空間を識別するインデックス。	name	String	QualifiedName のテキスト部分です。文字列長は最大 512 文字となります。
名前	タイプ	説明													
QualifiedName	構造体														
namespaceIndex	UInt16	名前空間を識別するインデックス。													
name	String	QualifiedName のテキスト部分です。文字列長は最大 512 文字となります。													
LocalizedText	<p>ロケールの識別子と文字列を組み合わせた構造体です。以下のような構造になっています。</p> <table border="1" data-bbox="518 1890 1441 2029"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>タイプ</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LocalizedText</td> <td>構造体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>text</td> <td>String</td> <td>ローカライズされた文字列。</td> </tr> </tbody> </table>			名前	タイプ	説明	LocalizedText	構造体		text	String	ローカライズされた文字列。			
名前	タイプ	説明													
LocalizedText	構造体														
text	String	ローカライズされた文字列。													

型	説明		
	locale	LocaleId	ロケールの識別子（「en-US」など）
Boolean	TRUE または、FALSE のいずれかの値です。		
Byte	0～255 の範囲の値です。		
ByteString	値をバイト配列に変換した値です。		
DateTime	日付や時刻として表現される瞬間を表した値です。		
Double	IEEE 754-1985 倍精度データ型定義に準拠する値です。		
Float	IEEE 754-1985 単精度データ型定義に準拠する値です。		
Guid	128 ビットのグローバル一意識別子である値です。		
SByte	-128～127 の符号付き整数である値です。		
Image	イメージを表す ByteString の値です。		
ImageBMP	BMP 形式のイメージを表す ByteString の値です。		
ImageGIF	GIF 形式のイメージを表す ByteString の値です。		
ImageJPG	JPEG 形式のイメージを表す ByteString の値です。		
ImagePNG	PNG 形式のイメージを表す ByteString の値です。		
Integer	数値の抽象データ型の値です。UA Monitor では、Value の値によって最適な数値型(SByte,Int16,Int32,Int64)として扱われます。		
UInteger	数値の抽象データ型の値です。UA Monitor では、Value の値によって最適な数値型(Byte, UInt16,UInt32,UInt64)として扱われます。		
Int16	-32,768～32,767 の範囲の符号付き整数の値です。		
Int32	-2,147,483,648～2,147,483,647 の範囲の符号付き整数の値です。		
Int64	-9,223,372,036,854,775,808～9,223,372,036,854,775,807 の範囲の符号付き整数の値です。		
Number	数値の抽象データ型の値です。 UA Monitor では、Value の値によって最適な値型(Byte,SByte,Int16,Int32,Int64,UInt16,UInt32,UInt64,Double,Float)として扱われます。		
UInt16	0～65,535 の範囲の符号なし整数の値です。		
UInt32	0～4,294,967,295 の範囲の符号なし整数の値です。		
UInt64	0～18,446,744,073,709,551,615 の範囲の符号なし整数の値です。		
UtcTime	日付や時刻として表現される瞬間を表した UTC（協定世界時）の値です。 UA Monitor では、DateTime として扱います。		
XmlElement	XML で表現された値です。解釈にエラーが発生した場合、値は空となります。エラー内容は、イベントログに出力されます。		
String	UTF-8 でエンコードされた文字列の値です。		
Variant	上記で示した全ての型の値を格納できる汎用的な値です。		
NodeId Array	NodeId 型の配列値です。		
ExpandedNodeId Array	ExpandedNodeId 型の配列値です。		

型	説明
QualifiedName Array	QualifiedName 型の配列値です。
LocalizedText Array	LocalizedText 型の配列値です。
Boolean Array	Boolean 型の配列値です。
Byte Array	Byte 型の配列値です。
DateTime Array	DateTime 型の配列値です。
Double Array	Double 型の配列値です。
Float Array	Float 型の配列値です。
Guid Array	Guid 型の配列値です。
SByte Array	SByte 型の配列値です。
Integer Array	Integer 型の配列値です。
UInteger Array	UInteger 型の配列値です。
Int16 Array	Int16 型の配列値です。
Int32 Array	Int32 型の配列値です。
Int64 Array	Int64 型の配列値です。
Number Array	Number 型の配列値です。
UInt16 Array	UInt16 型の配列値です。
UInt32 Array	UInt32 型の配列値です。
UInt64 Array	UInt64 型の配列値です。
UtcTime Array	UtcTime 型の配列値です。
XmlElement Array	XmlElement 型の配列値です。
String Array	String 型の配列値です。
Variant Array	Variant 型の配列値です。

2.2.3. セキュリティモード

UA Monitor がサポートするセキュリティモードを表 7 に示します。

表 7 サポートするセキュリティモード

項目名	説明
None	セキュリティはせずに通信します。
Sign	データに署名を付加して通信します。
SignAndEncrypt	データを暗号化して、さらに署名を付加して通信します。

2.2.4. セキュリティポリシー

UA Monitor がサポートするセキュリティポリシーを表 8 に示します。

表 8 サポートするセキュリティポリシー

項目名	備考
Basic128Rsa15	暗号化強度の問題から使用を推奨しないポリシーとされています。
Basic256	
Basic256Sha256	
Aes128 Sha256 RsaOaep	
Aes256 Sha256 RsaPss	

2.2.5. ユーザー認証方式

UA Monitor がサポートするユーザー認証方式を表 9 に示します。

表 9 サポートするユーザー認証方式

項目名	説明
Anonymous	匿名ユーザーにてセッションを有効化します。
UserName	ユーザー名、パスワードのユーザー情報を使用してセッションを有効化します。許可されていないユーザー情報の場合、UA サーバーによって拒否されます。
Certificate	証明書 (PFX 形式) のユーザー情報を使用してセッションを有効化します。許可されていないユーザー情報の場合、UA サーバーによって拒否されます。

2.3. 制約事項

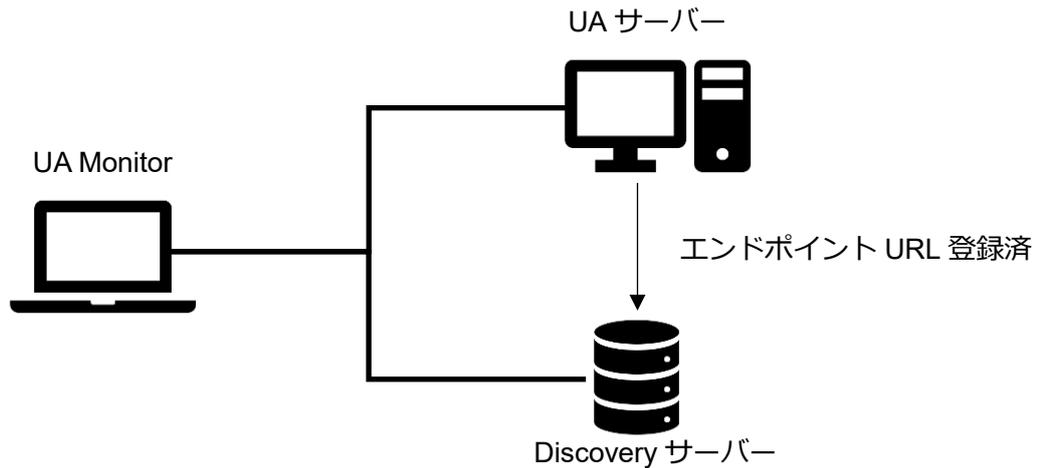
UA Monitor の制約事項を表 10 に示します。

表 10 制約事項

要約	説明
Microsoft Excel をインストールしてください。	UA Monitor は Microsoft Excel のアドオンです。したがって、UA Monitor をインストールする前に、Microsoft Excel をインストールする必要があります。
依存ライブラリをインストールしてください。	<p>UA Monitor は、下記に示すコンポーネントを使用している為、事前にインストールする必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> -Microsoft .NET Framework 4.7.2 -Microsoft Visual Studio 2010 Tools for Office Runtime <p>インストール対象の PC がインターネットに接続していれば、これらのコンポーネントは、自動的にダウンロード、インストールを実行できます。もし、インターネットに接続できない環境の場合、Microsoft のサイトからコンポーネントをダウンロードして、手動でインストールしてください。</p>
PC 名に日本語を含めないでください。	UA Monitor は、デジタル証明書を生成する機能を持っています。生成するデジタル証明書のホスト名にはご利用の PC 名を使用しますが、日本語を含めるとデジタル証明書を生成することが出来ません。その為、PC 名に日本語を使用しないでください。もし、日本語を含めている場合、PC 名を英数字に変更してください。
UA Monitor は報告書や帳票作成に適しています。	UA Monitor は、UA サーバーのアドレス空間を読み書きする機能を提供するだけでなく、多くの OPC UA サービスを提供します。その為、UA Monitor は UA サーバーのデバッグ、報告書、帳票類の生成に適しています。したがって、UA Monitor はレポート生成に使用されることが期待されています。長期間監視する場合は、リソースを多く持つ PC の使用を推奨します。

3. 接続手順

3.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	UA Sample Server	1.4.357.28
OPC Foundation	Discovery サーバー	Local Discovery Server	1.03.400
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

3.2. 操作手順

3.2.1. 直接指定の接続手順

OPC UA クライアントである UA Monitor から UA サーバーに接続する手順を記載します。この手順では、UA サーバーのエンドポイント URL を事前に**把握している**必要があります。

接続シーケンスを図 4 に示します。

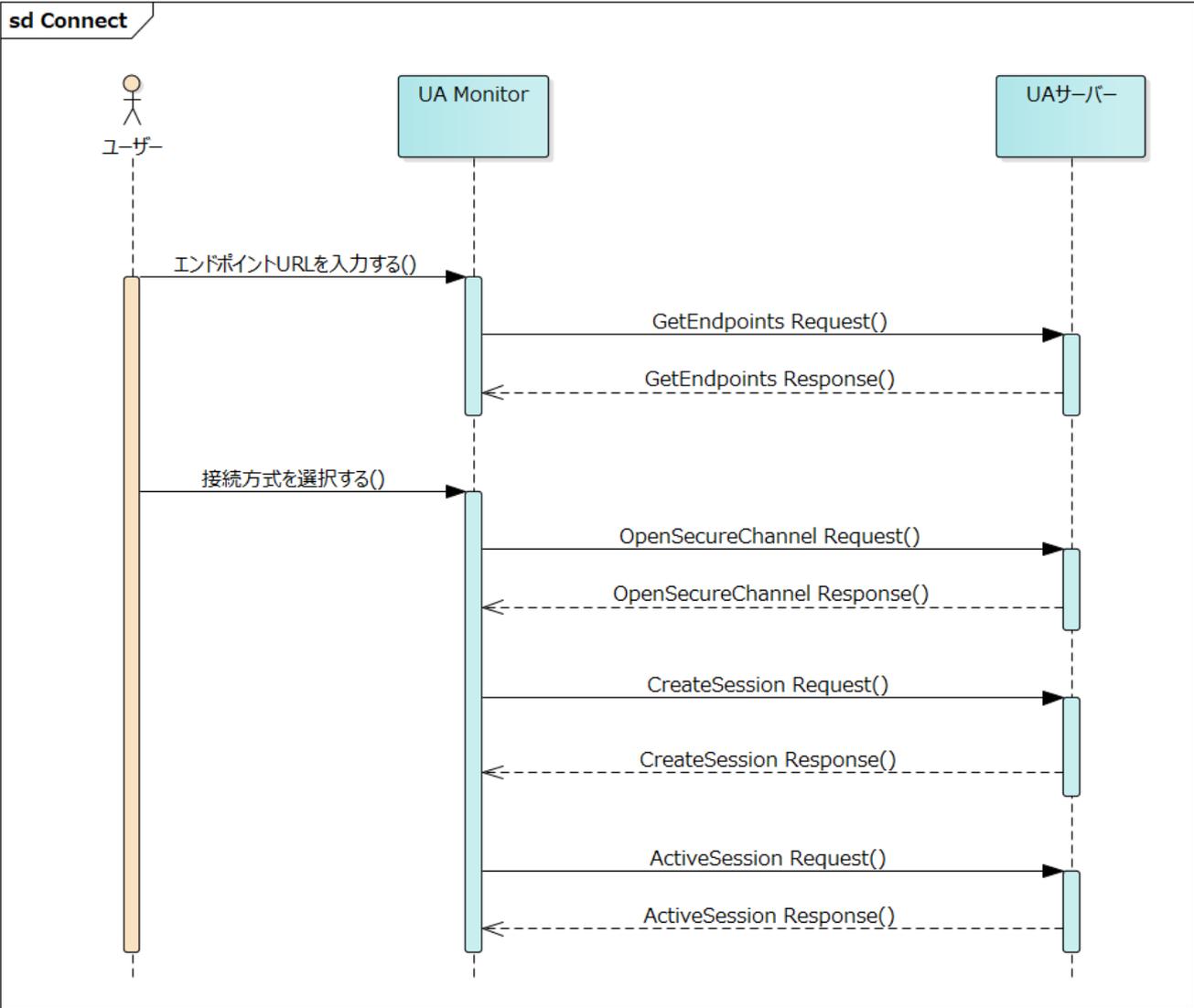
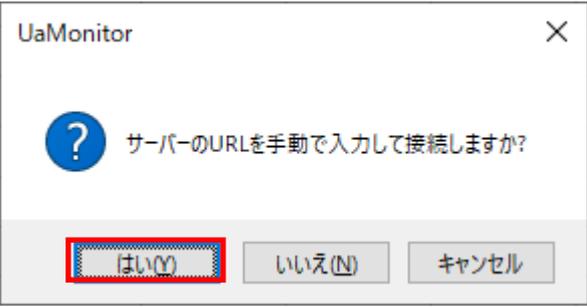
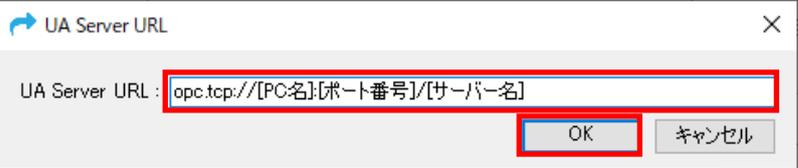


図 4 直接指定の接続シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。

1	EXCEL を起動する。	
2	「OPC UA」タブの「接続」ボタンをクリックする。	

<p>3</p>	<p>「はい」 ボタンをクリックする。</p>	
<p>4</p>	<p>UA サーバーのエンドポイント URL を入力する。</p> <p>※[PC 名]には IP アドレスでの指定も可能です。</p> <p>「OK」 ボタンをクリックする。</p>	 <p>TCP で接続する場合、“opc.tcp://[PC 名]:[ポート番号]/[サーバー名]” の形式で指定してください。 HTTP で接続する場合、“http://[PC 名]:[ポート番号]/[サーバー名]” の形式で指定してください。 HTTPS で接続する場合、“https://[PC 名]:[ポート番号]/[サーバー名]” の形式で指定してください。</p>
<p>5</p>	<p>接続方式を設定する。</p> <p>プロトコル : <i>opc.tcp</i> セキュリティモード : <i>None</i> セキュリティポリシー : <i>None</i> エンコーディング : <i>Binary</i> ユーザー認証種別 : <i>Anonymous</i></p>	
<p>6</p>	<p>接続先にエンドポイント URL が追加されていることを確認する。</p>	

3.2.2. Discovery サーバー経由の接続手順

OPC UA クライアントである UA Monitor から UA サーバーに接続する手順を記載します。この手順では、UA サーバーのエンドポイント URL を事前に**把握していない**場合で有効です。

接続シーケンスを図 5 に示します。

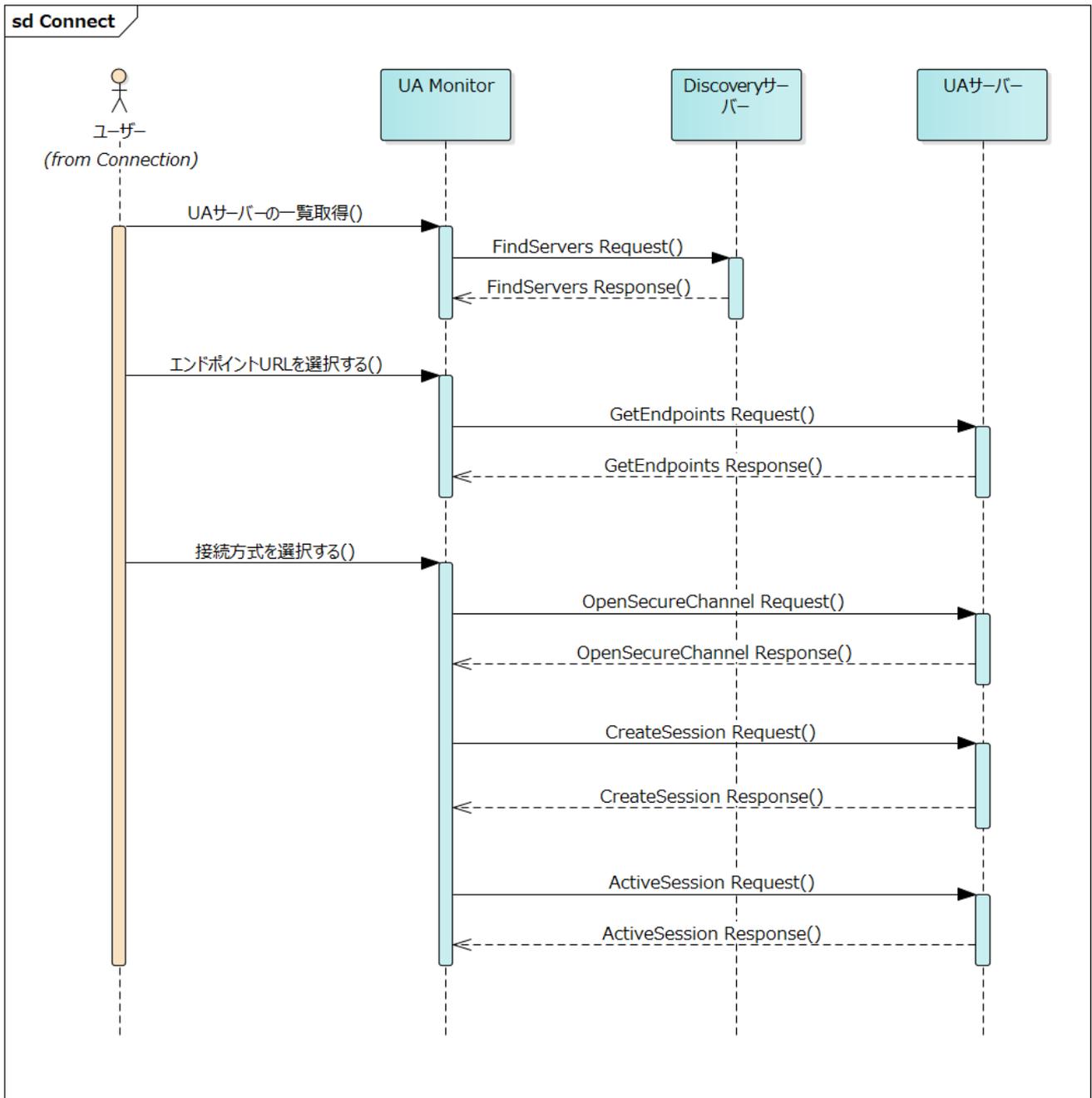
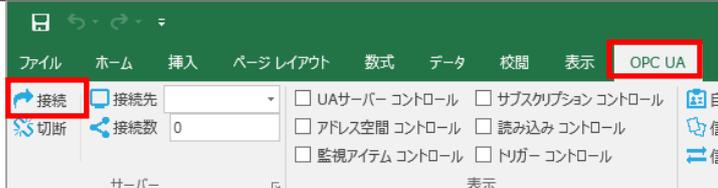
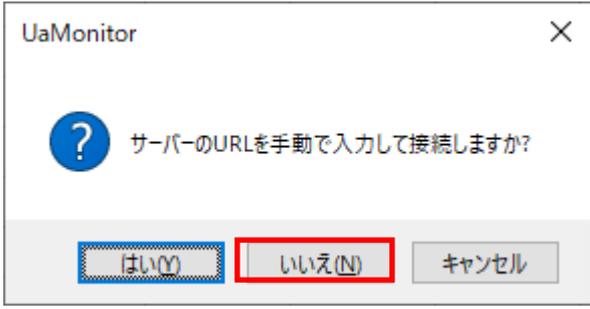
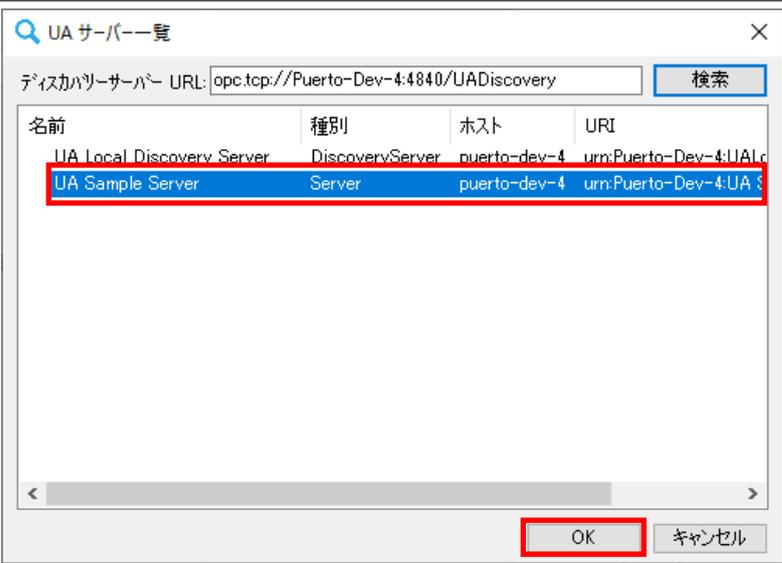


図 5 Discovery サーバー経由の接続シーケンス

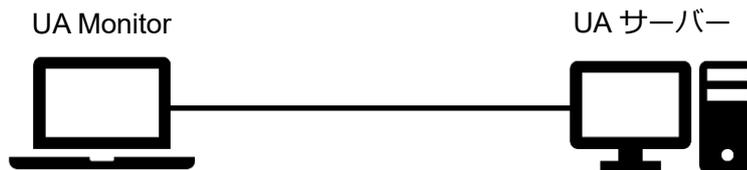
操作手順の詳細を以下に記載します。

1	EXCEL を起動する。	
2	「OPC UA」タブの「接続」ボタンをクリックする。	

<p>3</p>	<p>「はい」 ボタンをクリックする。</p>													
<p>4</p>	<p>UA サーバーを選択する。 「OK」 ボタンをクリックする。</p>	 <table border="1" data-bbox="671 640 1417 730"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>種別</th> <th>ホスト</th> <th>URI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UA Local Discovery Server</td> <td>DiscoveryServer</td> <td>puerto-dev-4</td> <td>urn:Puerto-Dev-4:UA1c</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>UA Sample Server</td> <td>Server</td> <td>puerto-dev-4</td> <td>urn:Puerto-Dev-4:UA3</td> </tr> </tbody> </table>	名前	種別	ホスト	URI	UA Local Discovery Server	DiscoveryServer	puerto-dev-4	urn:Puerto-Dev-4:UA1c	UA Sample Server	Server	puerto-dev-4	urn:Puerto-Dev-4:UA3
名前	種別	ホスト	URI											
UA Local Discovery Server	DiscoveryServer	puerto-dev-4	urn:Puerto-Dev-4:UA1c											
UA Sample Server	Server	puerto-dev-4	urn:Puerto-Dev-4:UA3											
<p>5</p>	<p>接続方式を設定する。 プロトコル : <i>opc.tcp</i> セキュリティモード : <i>None</i> セキュリティポリシー : <i>None</i> エンコーディング : <i>Binary</i> ユーザー認証種別 : <i>Anonymous</i></p>													
<p>6</p>	<p>接続先にエンドポイント URL が追加されていることを確認する。</p>													

4. READ（値読み込み）手順

4.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	UA Sample Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

4.2. 操作手順

4.2.1. EXCEL 連携による READ

UA Monitor は UA サーバー上のノード値を READ することができ、読み取ったノード値の反映先を EXCEL のセルまたは、シェイプ（図形）に設定することができます。セルまたは、シェイプ（図形）に値を反映した後は、EXCEL 本来の機能である関数、グラフを使用できます。

ノードの値を読み込むシーケンスを図 6 に示します。

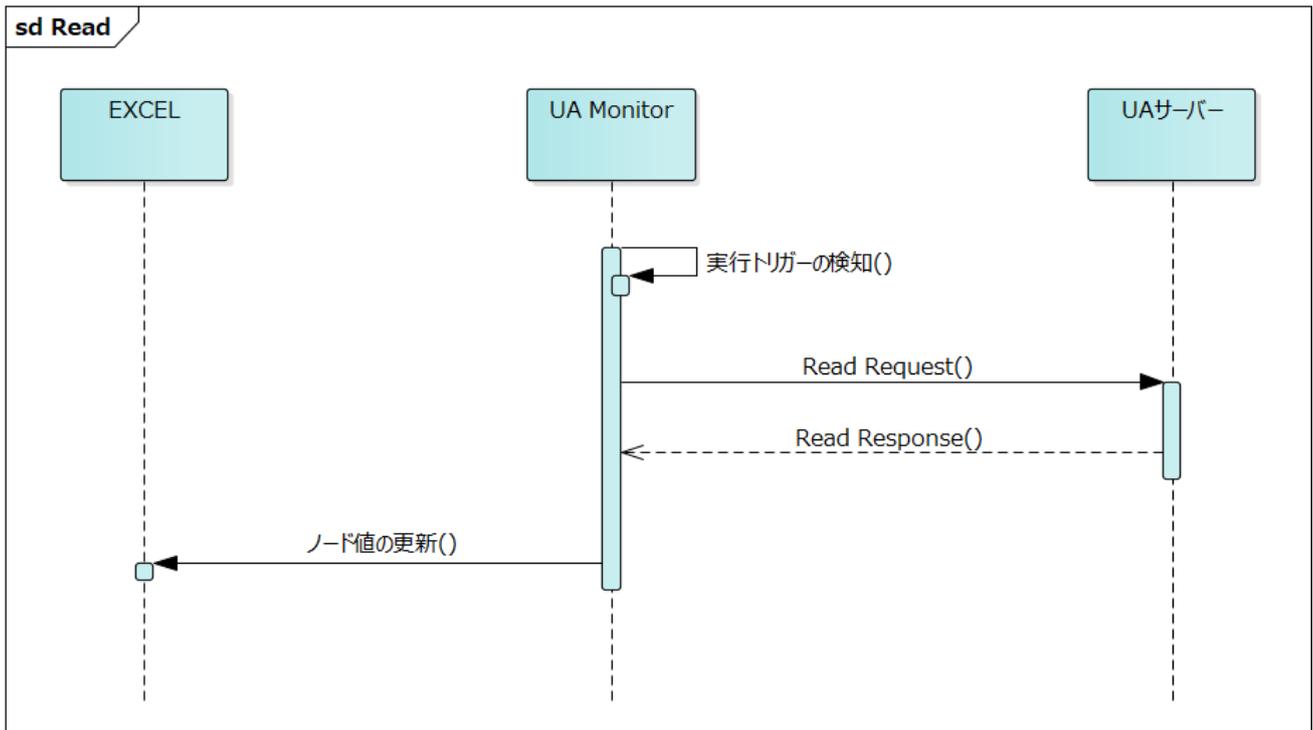
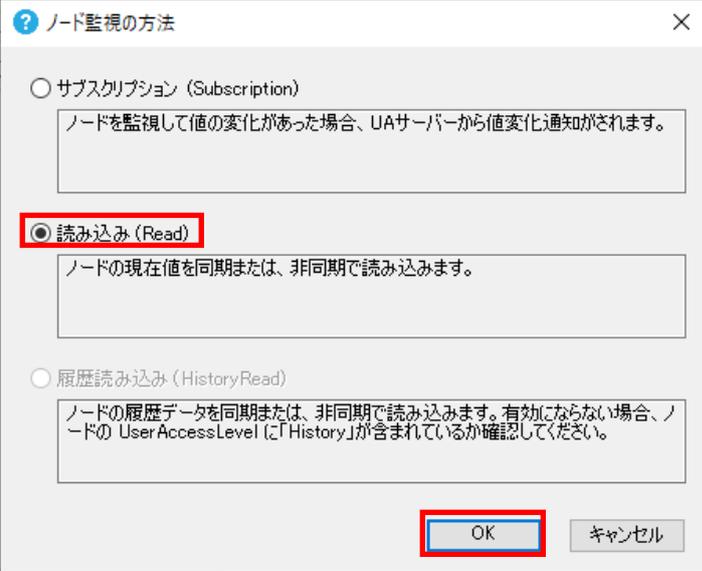
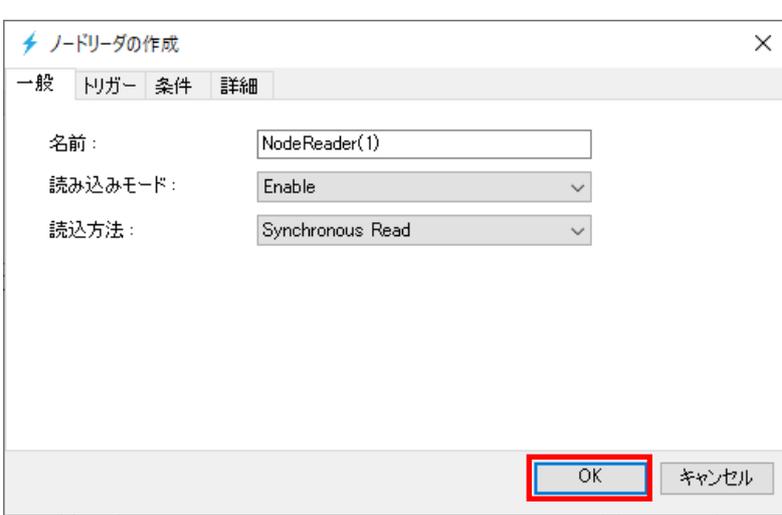


図 6 EXCEL と連携する READ シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	

<p>3</p>	<p>「読み込み (Read)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>ノード監視の方法</p> <p><input type="radio"/> サブスクリプション (Subscription) ノードを監視して値の変化があった場合、UAサーバーから値変化通知がされます。</p> <p><input checked="" type="radio"/> 読み込み (Read) ノードの現在値を同期または、非同期で読み込みます。</p> <p><input type="radio"/> 履歴読み込み (HistoryRead) ノードの履歴データを同期または、非同期で読み込みます。有効にならない場合、ノードの UserAccessLevel に「History」が含まれているか確認してください。</p> <p>OK キャンセル</p>
<p>4</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>ノードリーダの作成</p> <p>一般 トリガー 条件 詳細</p> <p>名前: NodeReader(1)</p> <p>読み込みモード: Enable</p> <p>読込方法: Synchronous Read</p> <p>OK キャンセル</p>

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>		
<p>6</p> <p>指定した範囲に値が反映されることを確認する。</p>		

4.2.2. 専用 GUI による READ

UA Monitor は専用 GUI によって UA サーバーのアドレス空間（情報モデル）を閲覧することが可能です。また UA サーバー上のノードを選択することによって、ノードの値などを読むことも可能です。ノードの値を読み込むシーケンスを図 7 に示します。

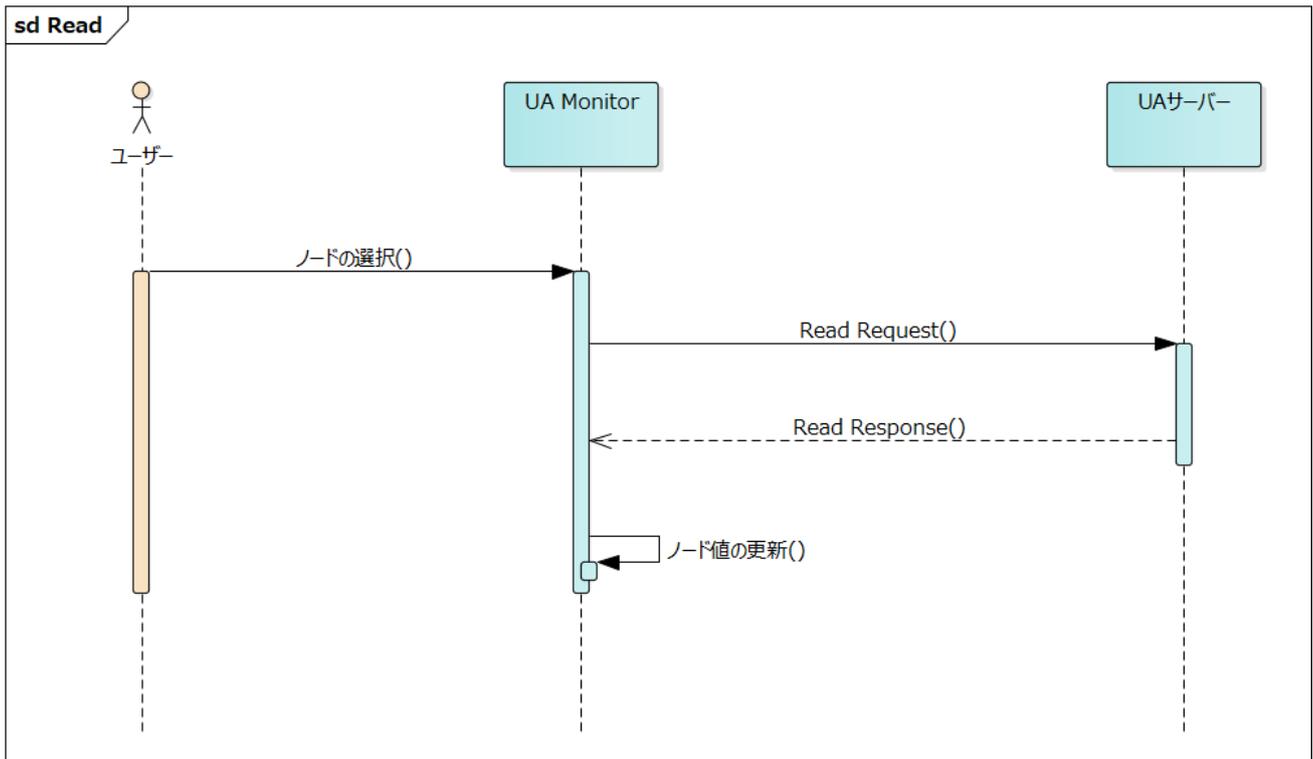


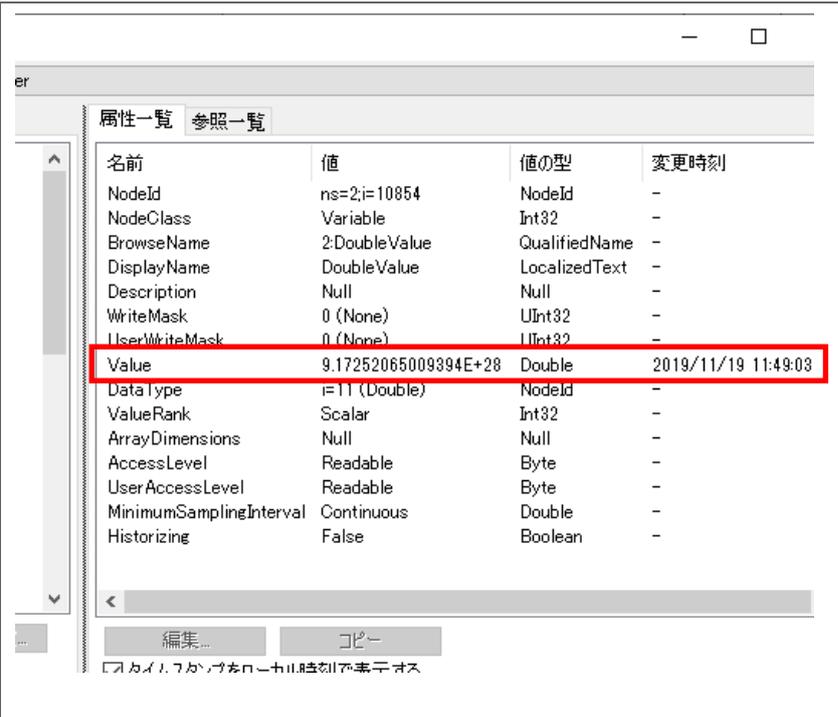
図 7 専用 GUI を使用した READ シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

1	「アドレス空間コントロール」をチェックする。	
2	「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。	

3 「属性一覧」タブ（右表示エリア）にノード値が表示されていることを確認する。

表示されている項目は全てノード属性と呼ぶ。この中で *Value* がノード値である。



名前	値	値の型	変更時刻
NodeId	ns=2;i=10854	NodeId	-
NodeClass	Variable	Int32	-
BrowseName	2:DoubleValue	QualifiedName	-
DisplayName	DoubleValue	LocalizedText	-
Description	Null	Null	-
WriteMask	0 (None)	UInt32	-
UserWriteMask	0 (None)	UInt32	-
Value	9.17252065009394E+28	Double	2019/11/19 11:49:03
DataType	i=11 (Double)	NodeId	-
ValueRank	Scalar	Int32	-
ArrayDimensions	Null	Null	-
AccessLevel	Readable	Byte	-
UserAccessLevel	Readable	Byte	-
MinimumSamplingInterval	Continuous	Double	-
Historizing	False	Boolean	-

編集... コピー

□ファイル、フカン、ブカロー、カ、H、時刻、で、表示、オス

4.3. 設定画面仕様

ここでは、図 8 に示す設定画面の仕様について説明します。

図 8 ノードリーダ設定画面

「一般」タブ

「一般」タブ画面の仕様について説明します。

図 9 「一般」タブ

「一般」タブ画面の項目説明を表 11 に示します。

表 11 画面項目一覧

項目	説明
名前	ノードリーダの名前です。

読み込みモード	有効 (Enable) または、無効 (Disable) を選択します。
読み込み方法	読み込み処理の方法です。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Synchronous Read : 同期読み込み ・ Asynchronous Read : 非同期読み込み

「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の仕様について説明します。「トリガー」タブには、READ 処理の実行タイミング (定周期、イベント) を設定します。

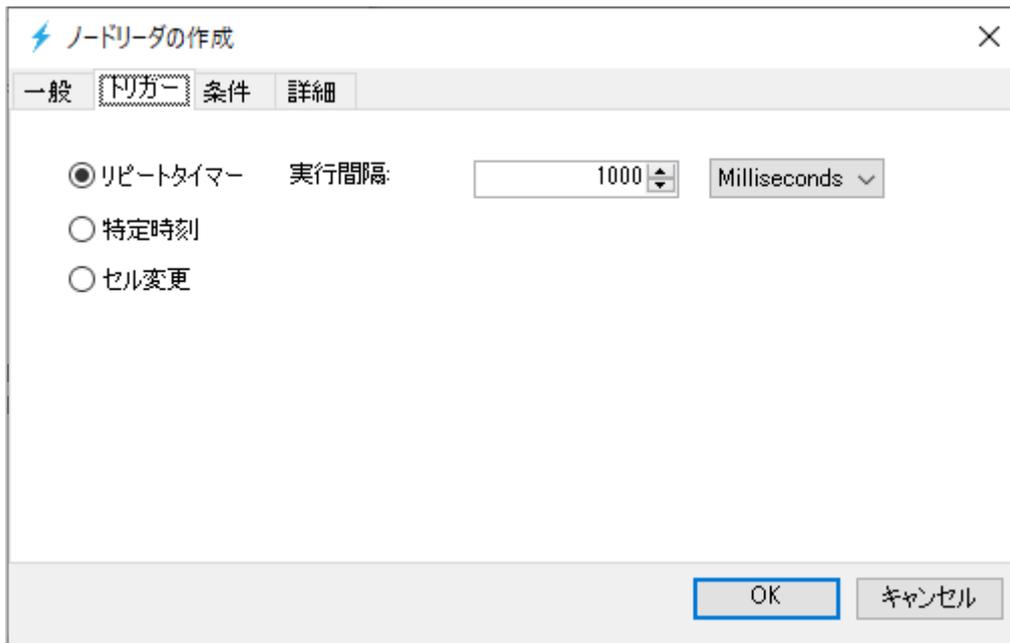
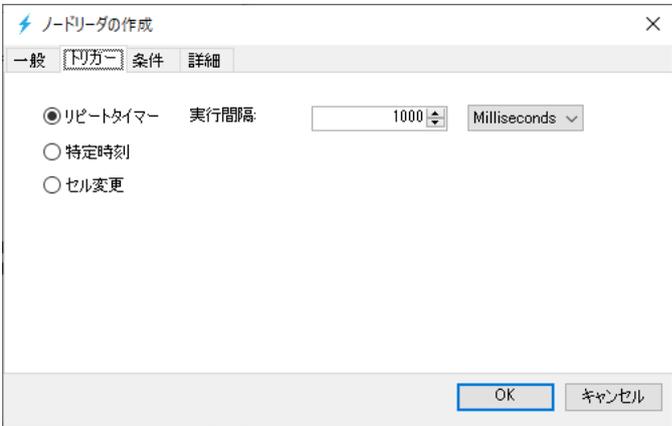


図 10 「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の項目説明を表 12 に示します。

表 12 画面項目一覧

項目	説明
リピートタイマー	ノードリーダの実行周期を設定します。 

	<p>時間単位は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milliseconds : ミリ秒 • Seconds : 秒 • Minutes : 分 • Hours : 時
<p>特定時刻</p>	<p>ノードリーダの実行時刻および、曜日を設定します。</p> <div data-bbox="608 539 1286 965" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>⚡ ノードリーダの作成</p> <p>一般 トリガー 条件 詳細</p> <p><input type="radio"/> リポートタイマー</p> <p><input checked="" type="radio"/> 特定時刻 年: <input type="text" value="*"/> 時: <input type="text" value="*"/></p> <p><input type="radio"/> セル変更 月: <input type="text" value="*"/> 分: <input type="text" value="0"/></p> <p>日: <input type="text" value="*"/> 秒: <input type="text" value="0"/></p> <p><input type="checkbox"/> 日 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 火 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 木 <input type="checkbox"/> 金 <input type="checkbox"/> 土</p> <p>OK キャンセル</p> </div> <p>アスタリスク (*) はワイルドカードを意味します。たとえば、上図の設定の場合、毎年、毎月、毎日、毎時間の 0 分、0 秒になったときに実行します。</p>
<p>セル変更</p>	<p>EXCEL のセル値が変更されたときにノードリーダを実行します。</p> <div data-bbox="608 1189 1286 1615" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>⚡ ノードリーダの作成</p> <p>一般 トリガー 条件 詳細</p> <p><input type="radio"/> リポートタイマー</p> <p><input type="radio"/> 特定時刻</p> <p><input checked="" type="radio"/> セル変更</p> <p>OK キャンセル</p> </div>

「条件」タブ

「条件」タブ画面の仕様について説明します。「条件」タブには、トリガー設定の実行タイミングとなったときに、実行条件を加えることができます。条件が何も無い場合、トリガー設定の実行タイミングで毎回 READ 処理を実行します。

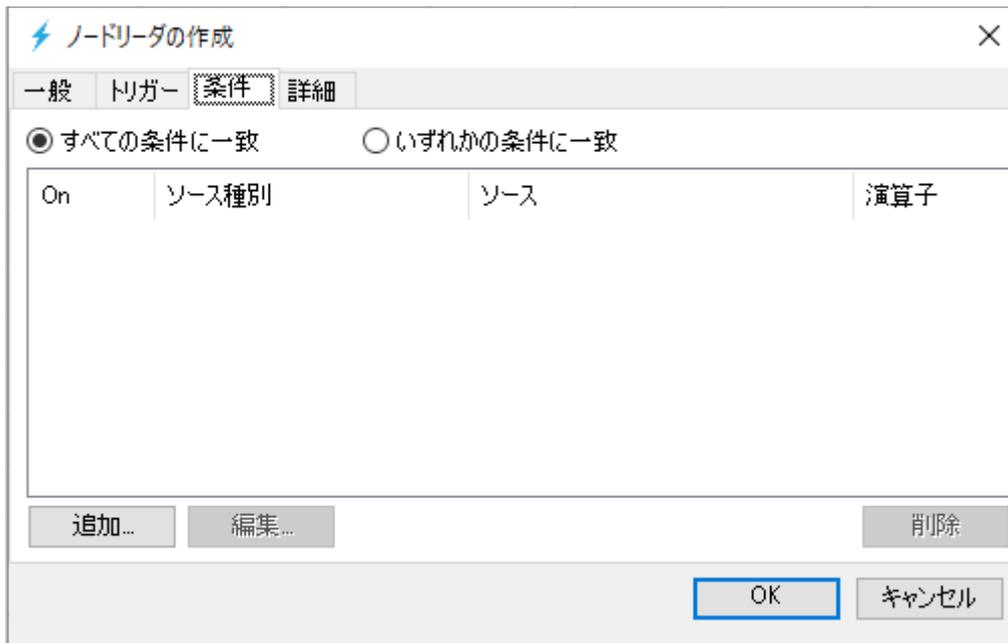


図 11 「条件」タブ

「条件」タブ画面の項目説明を表 13 に示します。

表 13 画面項目一覧

項目	説明
すべての条件に一致	設定した条件が全て一致したときのみ READ 処理を実行します。
いずれかの条件に一致	設定した条件のうち 1 つでも一致したときに READ 処理を実行します。
追加...	クリックした場合、条件を追加する画面を表示します。
編集...	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を編集する画面を表示します。
削除	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を削除します。

「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の仕様について説明します。

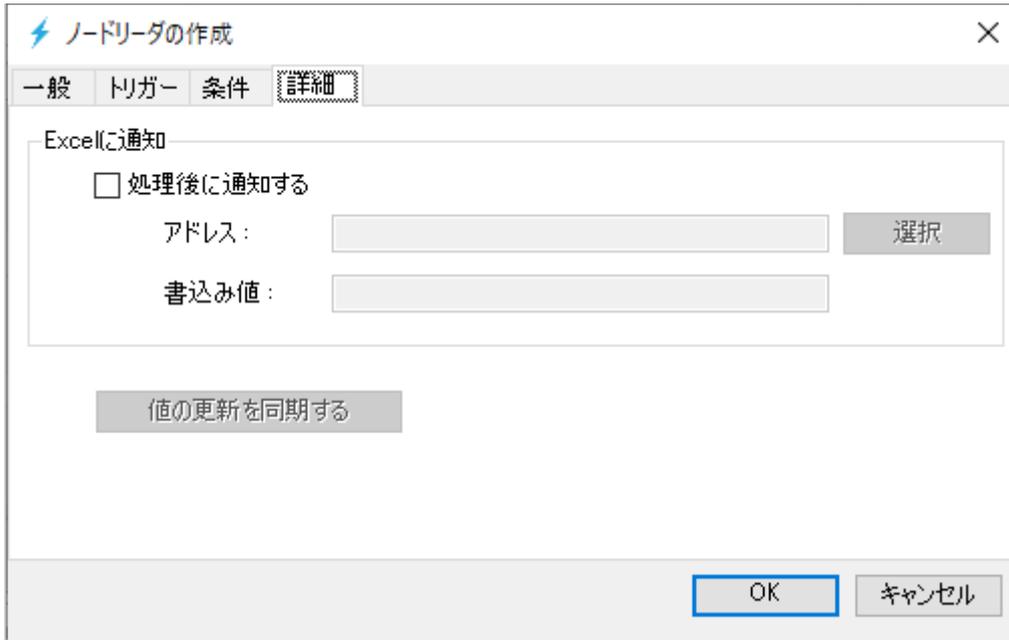
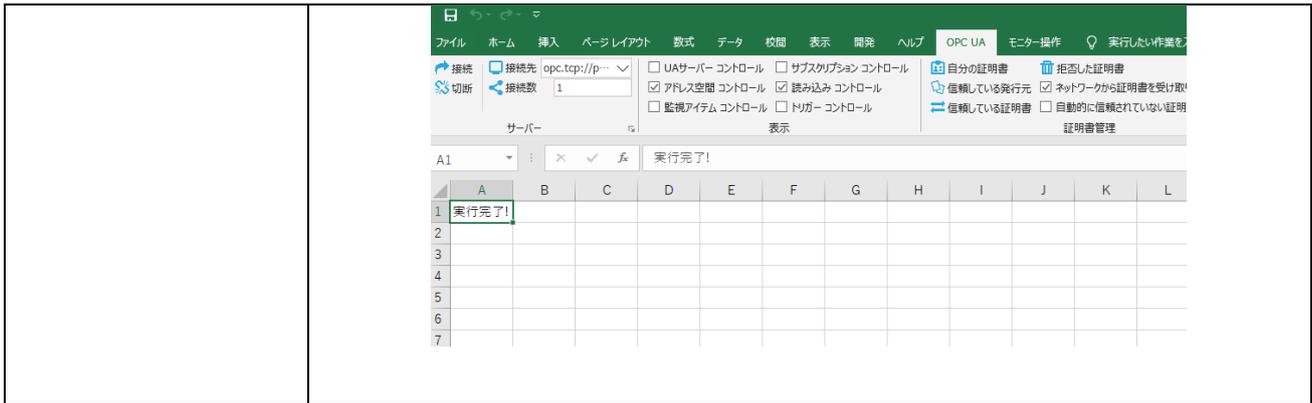


図 12 「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の項目説明を表 14 に示します。

表 14 画面項目一覧

項目	説明
Excel に通知	<p>処理を実行した後に「アドレス」で指定された Excel 上のセルに「書き込み値」で指定された値（数値、文字列どちらでも可能）を設定します。</p> <p>例えば、READ 処理が完了した後に Sheet1 の A1 アドレスに「実行完了!」を設定したい場合、下記のように設定します。</p> <div data-bbox="619 1335 1249 1731" data-label="Image"> </div> <p>実行後の下図のように指定したセルに値が設定されます。</p>



値の更新を同期する

複数のノード値を READ している場合に有効となります。複数のノード値を 1 列毎に READ している場合、読み込んだノード値を 1 行に整列します。

例えば、READ①が先に読み込み対象として設定後、さらに READ②に読み込み対象を追加した場合、値の反映位置が一致しません。

The screenshot shows the UA Monitor software interface with a data table. The table has columns A through K and rows 1 through 24. Column A is labeled 'タイムスタンプ' (Timestamp). Column B is labeled 'READ①' and Column C is labeled 'READ②'. The data in the table is as follows:

タイムスタンプ	READ①	READ②
12:59.0	107	850962
12:59.8	117	850976
13:00.3	123	850989
13:00.5	125	851003
13:00.6	127	851016
13:12.5	18	851030
13:13.6	32	851043
13:14.7	45	851057
13:15.8	59	851070
13:16.9	72	851084
13:18.0	86	851098
13:19.1	99	
13:20.2	113	
13:21.3	126	
13:22.4	140	
13:23.5	154	

A red arrow points to the value '154' in cell B17, with the text '反映位置が一致しません' (Reflection position does not match) next to it, indicating that the data for READ② is not aligned with the corresponding timestamp in column A.

その際、機能を実行すると値の反映が下図のように横一列になります。

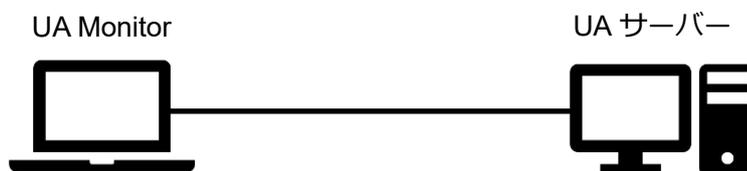
The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	タイムスタンプ	READ①	READ②					
2	12:59.0	107	850962					
3	12:59.8	117	850976					
4	13:00.3	123	850989					
5	13:00.5	125	851003					
6	13:00.6	127	851016					
7	13:12.5	18	851030					
8	13:13.6	32	851043					
9	13:14.7	45	851057					
10	13:15.8	59	851070					
11	13:16.9	72	851084					
12	13:18.0	86	851098					
13	13:19.1	99						
14	13:20.2	113						
15	13:21.3	126						
16	13:22.4	140						
17	13:23.5	154						
18	16:32.3	179	853427					
19	16:34.6	207	853455					
20								
21								
22								
23								
24								

A red box highlights the row containing the values 207 and 853455. A red arrow points from the text "値の反映が横 1 列になります" to the highlighted cells.

5. HISTORY READ（履歴読み込み）手順

5.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	Historical Access Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

5.2. 操作手順

5.2.1. EXCEL 連携による HISTORY READ

UA Monitor は UA サーバー上のノード履歴値を HISTORY READ することができ、読み取ったノード履歴値の反映先を EXCEL のセルに設定することができます。セルに履歴値を反映した後は、EXCEL 本来の機能である関数、グラフを使用できます。

ノードの履歴値を読み込むシーケンスを図 13 に示します。

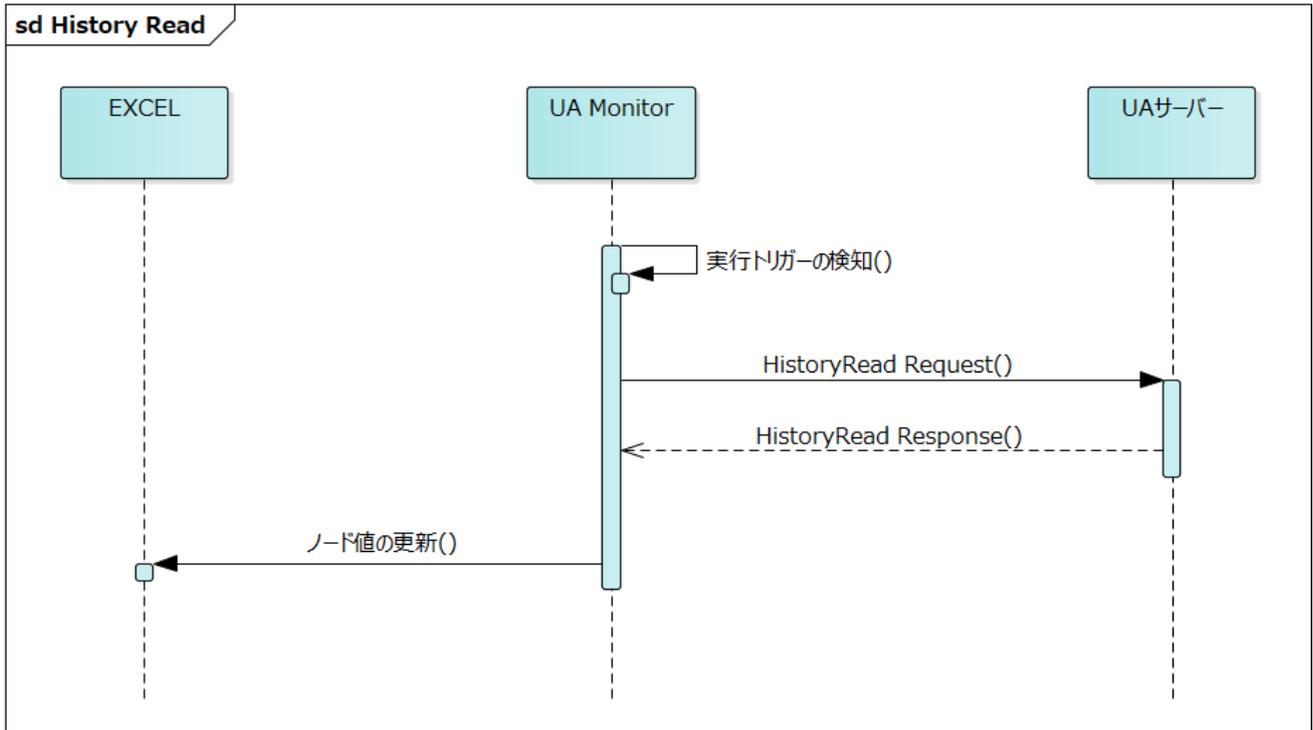
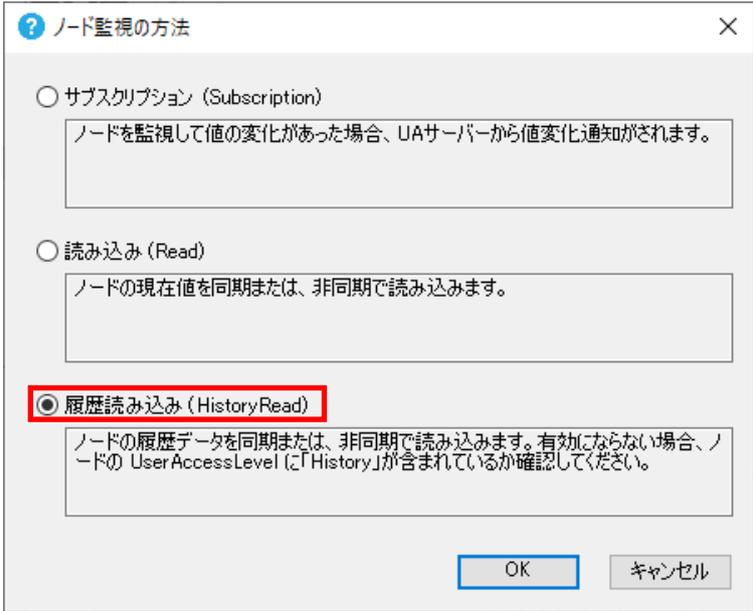
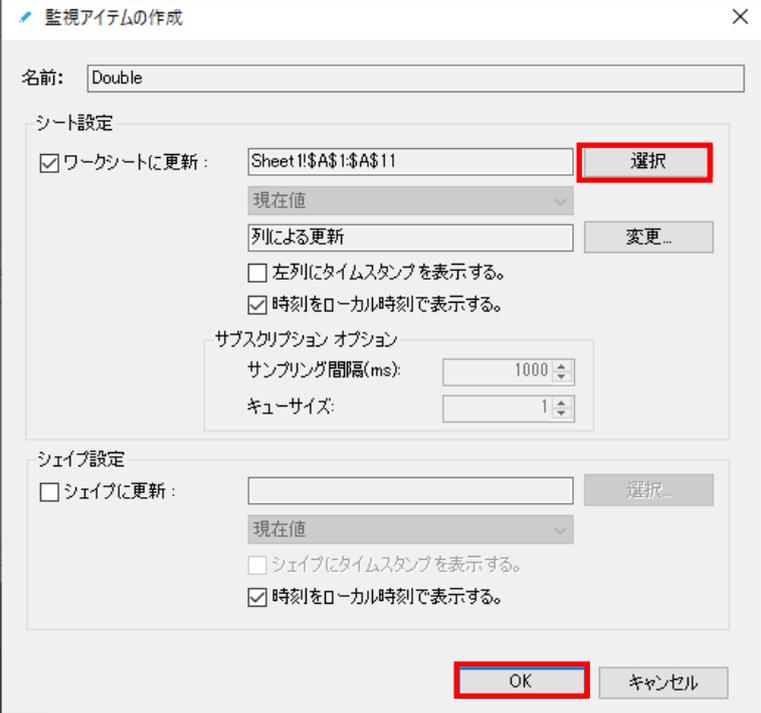
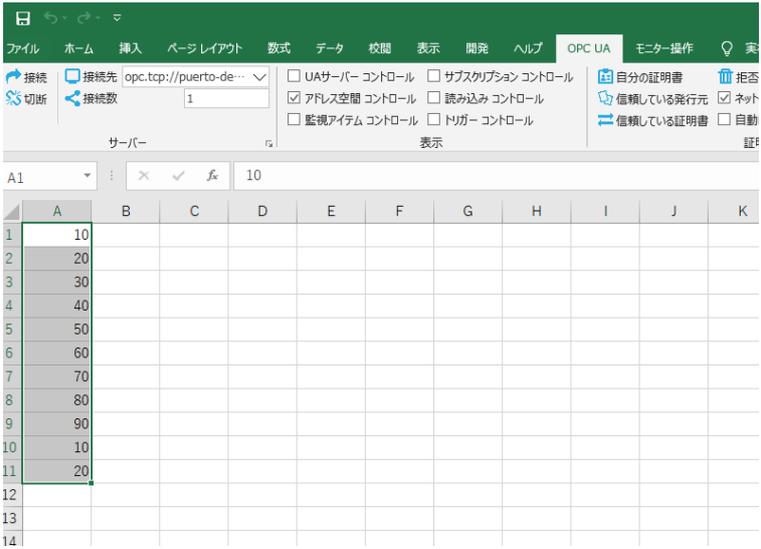


図 13 EXCEL と連携する HISTORY READ シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3 「履歴読み込み（History Read）」にチェックする。</p>	

	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>ノード監視の方法</p> <p><input type="radio"/> サブスクリプション (Subscription) ノードを監視して値の変化があった場合、UAサーバーから値変化通知がされます。</p> <p><input type="radio"/> 読み込み (Read) ノードの現在値を同期または、非同期で読み込みます。</p> <p><input checked="" type="radio"/> 履歴読み込み (HistoryRead) ノードの履歴データを同期または、非同期で読み込みます。有効にならない場合、ノードの UserAccessLevel に「History」が含まれているか確認してください。</p> <p>OK キャンセル</p>
<p>4</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>履歴ノードリーダの作成</p> <p>名前: HistoricalNodeReader(1) 読み込みモード: Enable 読込方法: Synchronous Read</p> <p>OK キャンセル</p>

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>		
<p>6</p> <p>指定した範囲に値が反映されることを確認する。</p>		

5.3. 設定画面仕様

ここでは、図 14 に示す設定画面の仕様について説明します。

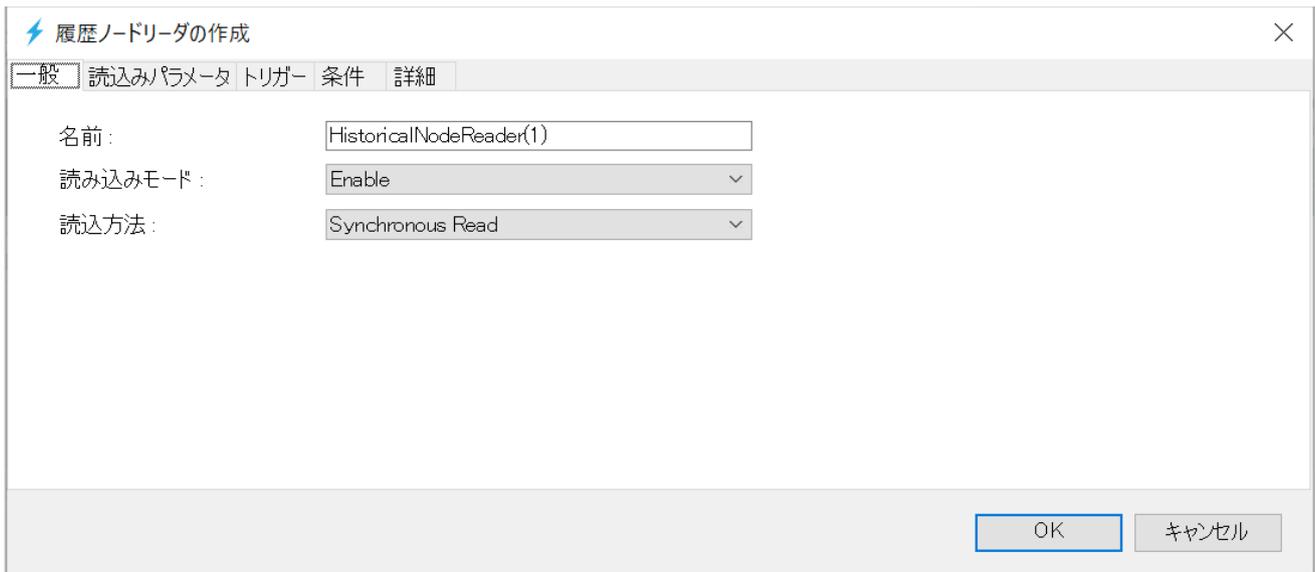


図 14 履歴ノードリーダ設定画面

「一般」タブ

「一般」タブ画面の仕様について説明します。

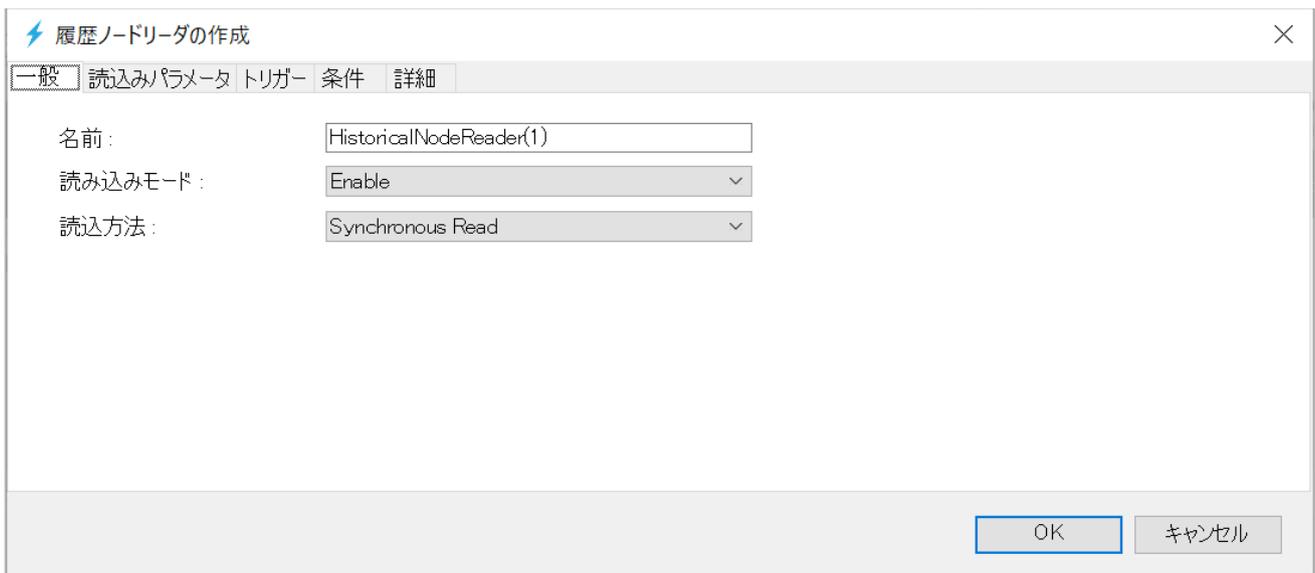


図 15 「一般」タブ

「一般」タブ画面の項目説明を表 15 に示します。

表 15 画面項目一覧

項目	説明
名前	ノードリーダの名前です。
読み込みモード	有効 (Enable) または、無効 (Disable) を選択します。
読込方法	読み込み処理の方法です。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Synchronous Read : 同期読み込み ・ Asynchronous Read : 非同期読み込み

「読み込みパラメータ」タブ

「読み込みパラメータ」タブ画面の仕様について説明します。「読み込みパラメータ」タブには、HISTORY READ 処理の実行時に使用する入力パラメータを指定します。このパラメータは図 16、図 17、図 18、図 19、図 20 の 5 パターンがありますが、それらを併用することはできません。

図 16 に示すパラメータは、開始時刻と終了時刻を履歴読み込みのパラメータとして使用します。

履歴ノードリーダの作成

一般 | **読み込みパラメータ** | トリガー | 条件 | 詳細

時間間隔でデータを読み込む
 特定時刻のデータを読み込む
 処理されたデータを読み込む

開始時刻: 2019/12/08 00:00:00 0 実行時刻を使う
 終了時刻: 2019/12/08 20:48:33 0
 取得データの最大数: 0
 境界値を返す。
 セルの値を入力値として使う。

OK キャンセル

図 16 「履歴読み込みパラメータ①」タブ

図 17 に示すパラメータは、履歴読み込みの実行時刻を開始時刻とし、その実行時刻から過去に遡った時間の終了時刻を履歴読み込みのパラメータとして使用します。

履歴ノードリーダの作成

一般 | **読み込みパラメータ** | トリガー | 条件 | 詳細

時間間隔でデータを読み込む
 特定時刻のデータを読み込む
 処理されたデータを読み込む

終了時刻: 実行時刻(終了時刻)... 実行時刻を使う
 時間間隔(ms): 600000
 取得データの最大数: 0
 境界値を返す。
 セルの値を入力値として使う。

OK キャンセル

図 17 「履歴読み込みパラメータ②」タブ

図 18 に示すパラメータは、特定時刻を履歴読み込みのパラメータとして使用します。UA 履歴サーバー内に指定した時刻のデータがない場合は、エラーが返ってくる場合があります。

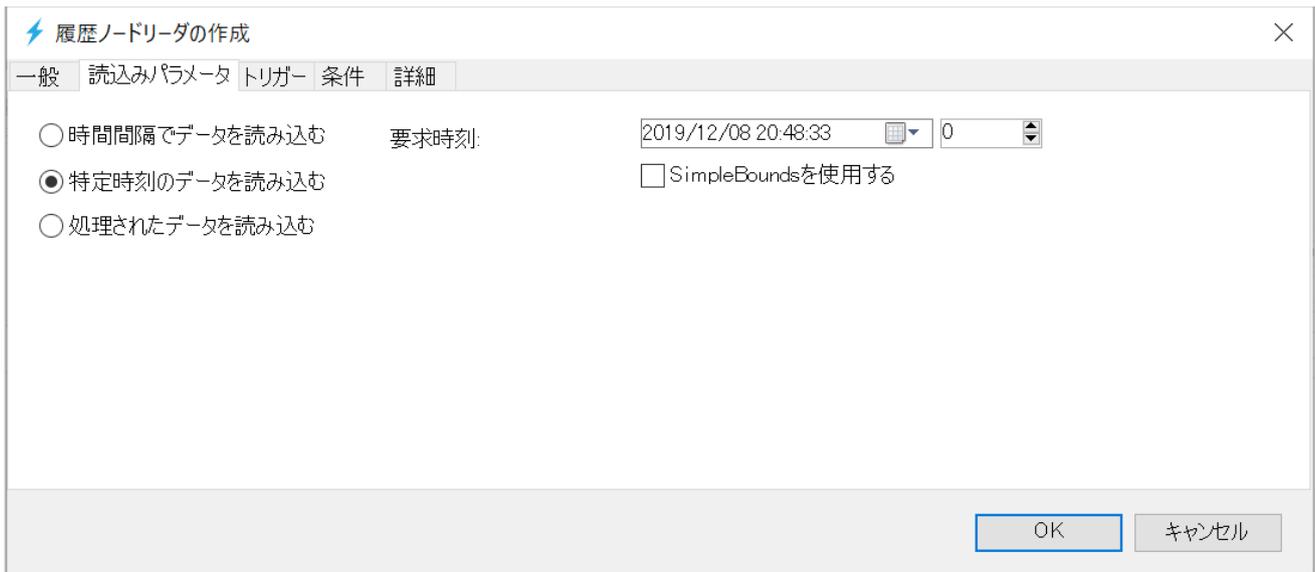


図 18 「履歴読み込みパラメータ③」タブ

図 19 に示すパラメータは、開始時刻と終了時刻を履歴読み込みのパラメータとして使用します。そして、処理間隔を指定し、「平均値」の部分は集計方法を指定します。

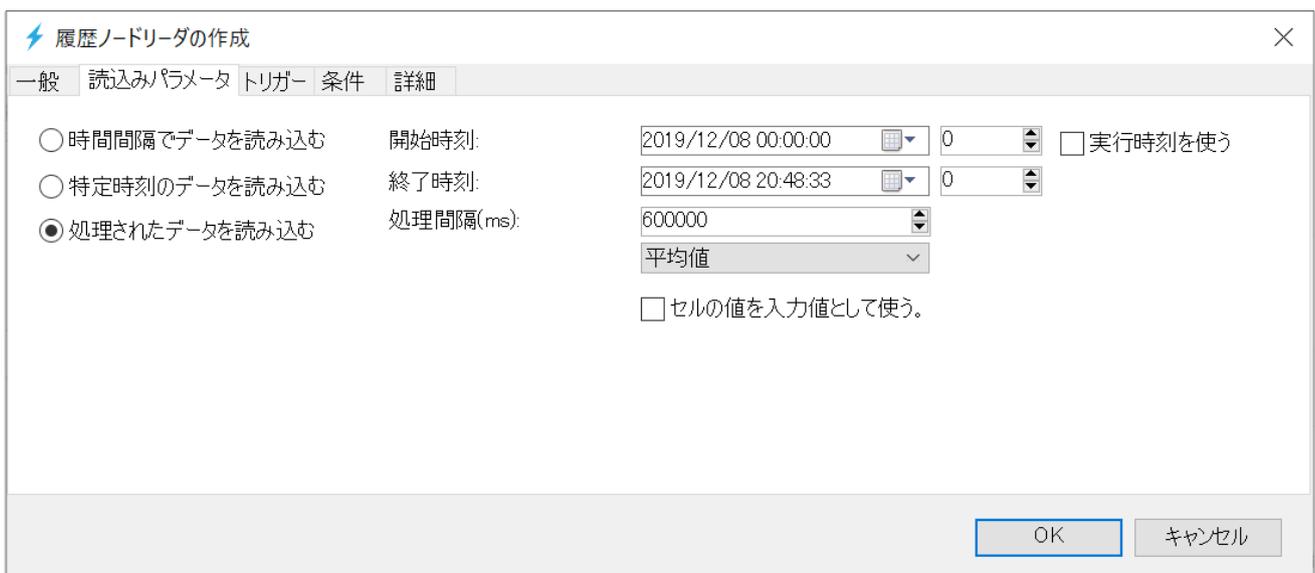


図 19 「履歴読み込みパラメータ④」タブ

図 20 に示すパラメータは、履歴読み込みの実行時刻を開始時刻とし、その実行時刻から過去に遡った時間の終了時刻を履歴読み込みのパラメータとして使用します。そして、処理間隔を指定し、「平均値」の部分は集計方法を指定します。

履歴ノードリーダの作成

一般 読み込みパラメータ トリガー 条件 詳細

時間間隔でデータを読み込む
 特定時刻のデータを読み込む
 処理されたデータを読み込む

終了時刻: 実行時刻(終了時刻)... 実行時刻を使う
 時間間隔(ms): 600000
 処理間隔(ms): 600000
 平均値
 セルの値を入力値として使う。

OK キャンセル

図 20 「履歴読み込みパラメータ⑤」タブ

「読み込みパラメータ」タブ画面の項目説明を表 16 に示します。

表 16 画面項目一覧

項目	説明	
時間間隔でデータを読み込む	開始時刻	読み込みたいデータの開始時刻です。日時の右側はミリ秒単位を指定します。
	終了時刻	読み込みたいデータの終了時刻です。日時の右側はミリ秒単位を指定します。
	取得データの最大数	UA サーバーに対して返却する結果数を指定します。
	境界値を返す。	前回の周期の最終値を指定時刻における最初の値として返すかどうかを指定します。
	セルの値を入力値とする。	開始時刻と終了時刻をセル値で指定します。これにチェックした場合、入力元のセルアドレスを指定する必要があります。
特定時刻のデータを読み込む	要求時刻	取得したいデータの時刻を指定します。
処理されたデータを読み込む	開始時刻	読み込みたいデータの開始時刻です。日時の右側はミリ秒単位を指定します。
	終了時刻	読み込みたいデータの終了時刻です。日時の右側はミリ秒単位を指定します。
	処理間隔(ms)	集計する時間間隔を指定します。時間間隔は「開始時刻」「終了時刻」の時間間隔を超える値を指定しないでください。

	「平均値」ドロップボックス	集計方法を指定します。
	セルの値を入力値とする。	開始時刻と終了時刻をセル値で指定します。これにチェックした場合、入力元のセルアドレスを指定する必要があります。

「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の仕様について説明します。「トリガー」タブには、HISTORY READ 処理の実行タイミング（定周期、イベント）を設定します。

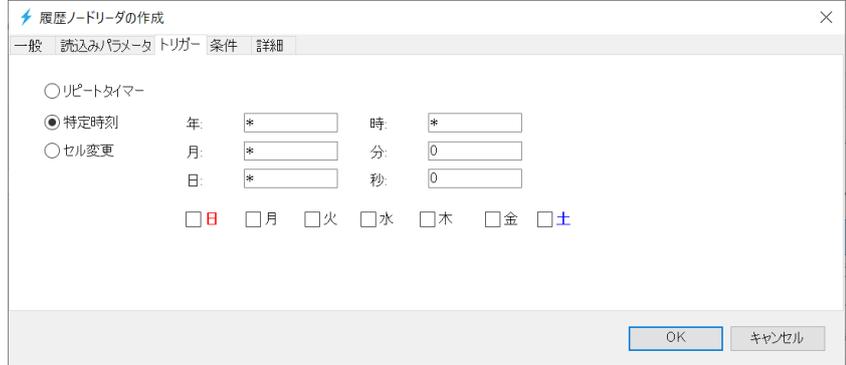
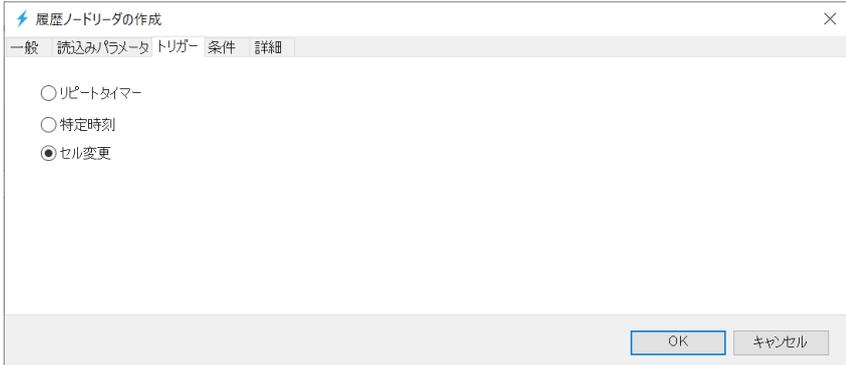


図 21 「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の項目説明を表 17 に示します。

表 17 画面項目一覧

項目	説明
リポートタイマー	<p>履歴ノードリーダーの実行周期を設定します。</p>  <p>時間単位は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milliseconds : ミリ秒 • Seconds : 秒

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Minutes : 分 ・ Hours : 時
<p>特定時刻</p>	<p>履歴ノードリーダの実行時刻および、曜日を設定します。</p>  <p>アスタリスク (*) はワイルドカードを意味します。たとえば、上図の設定の場合、毎年、毎月、毎日、毎時間の 0 分、0 秒になったときに実行します。</p>
<p>セル変更</p>	<p>EXCEL のセル値が変更されたときに履歴ノードリーダを実行します。</p> 

「条件」タブ

「条件」タブ画面の仕様について説明します。「条件」タブには、トリガー設定の実行タイミングとなったときに、実行条件を加えることができます。条件が何もない場合、トリガー設定の実行タイミングで毎回 HISTORY READ 処理を実行します。

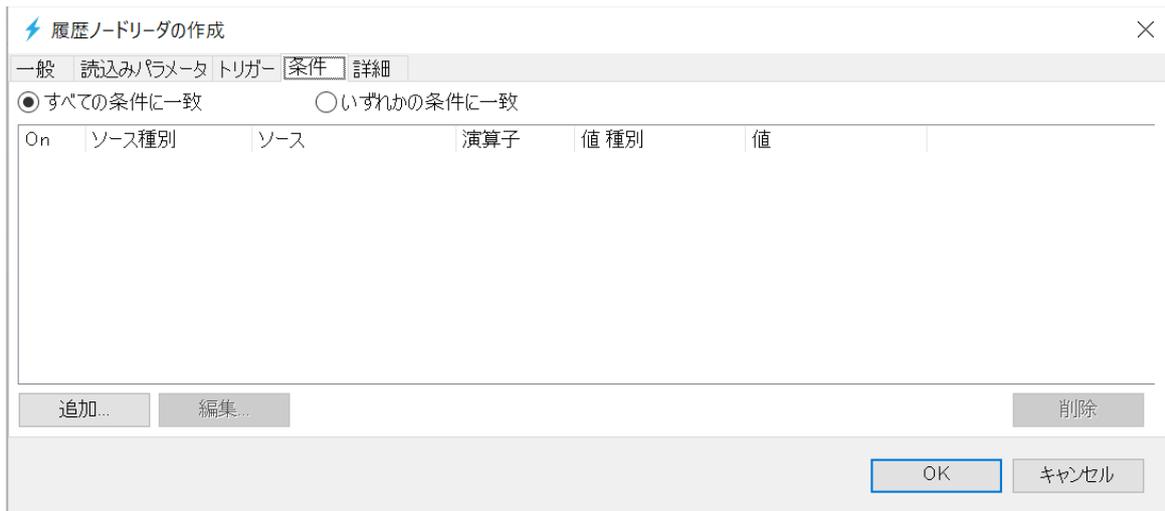


図 22 「条件」タブ

「条件」タブ画面の項目説明を表 18 に示します。

表 18 画面項目一覧

項目	説明
すべての条件に一致	設定した条件が全て一致したときのみ HISTORY READ 処理を実行します。
いずれかの条件に一致	設定した条件のうち1つでも一致したときに HISTORY READ 処理を実行します。
追加...	クリックした場合、条件を追加する画面を表示します。
編集...	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を編集する画面を表示します。
削除	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を削除します。

「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の仕様について説明します。



図 23 「詳細」タブ

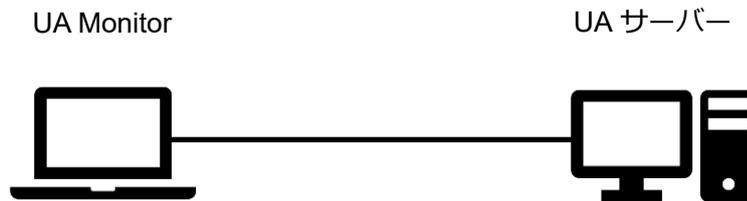
「詳細」タブ画面の項目説明を表 19 に示します。

表 19 画面項目一覧

項目	説明
Excel に通知	<p>処理を実行した後に「アドレス」で指定された Excel 上のセルに「書込み値」で指定された値（数値、文字列どちらでも可能）を設定します。</p> <p>例えば、HISTORY READ 処理が完了した後に Sheet1 の A1 アドレスに「実行完了!」を設定したい場合、下記のように設定します。</p> <div data-bbox="509 633 1385 1016" data-label="Image"> </div> <p>実行後の下図のように指定したセルに値が設定されます。</p> <div data-bbox="568 1115 1326 1464" data-label="Image"> </div>

6. サブスクリプション（値変化通知受信）手順

6.1. システム構成



会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	UA Sample Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

6.2. 操作手順

6.2.1. EXCEL 連携による監視

UA Monitor は UA サーバー上のノード値の値変化通知を受信することができ、受信したノード値の反映先を EXCEL のセルまたは、シェイプ（図形）に設定することができます。セルまたは、シェイプ（図形）に値を反映した後は、EXCEL 本来の機能である関数、グラフを使用できます。

ノードの値変化通知を受信するシーケンスを図 24 に示します。

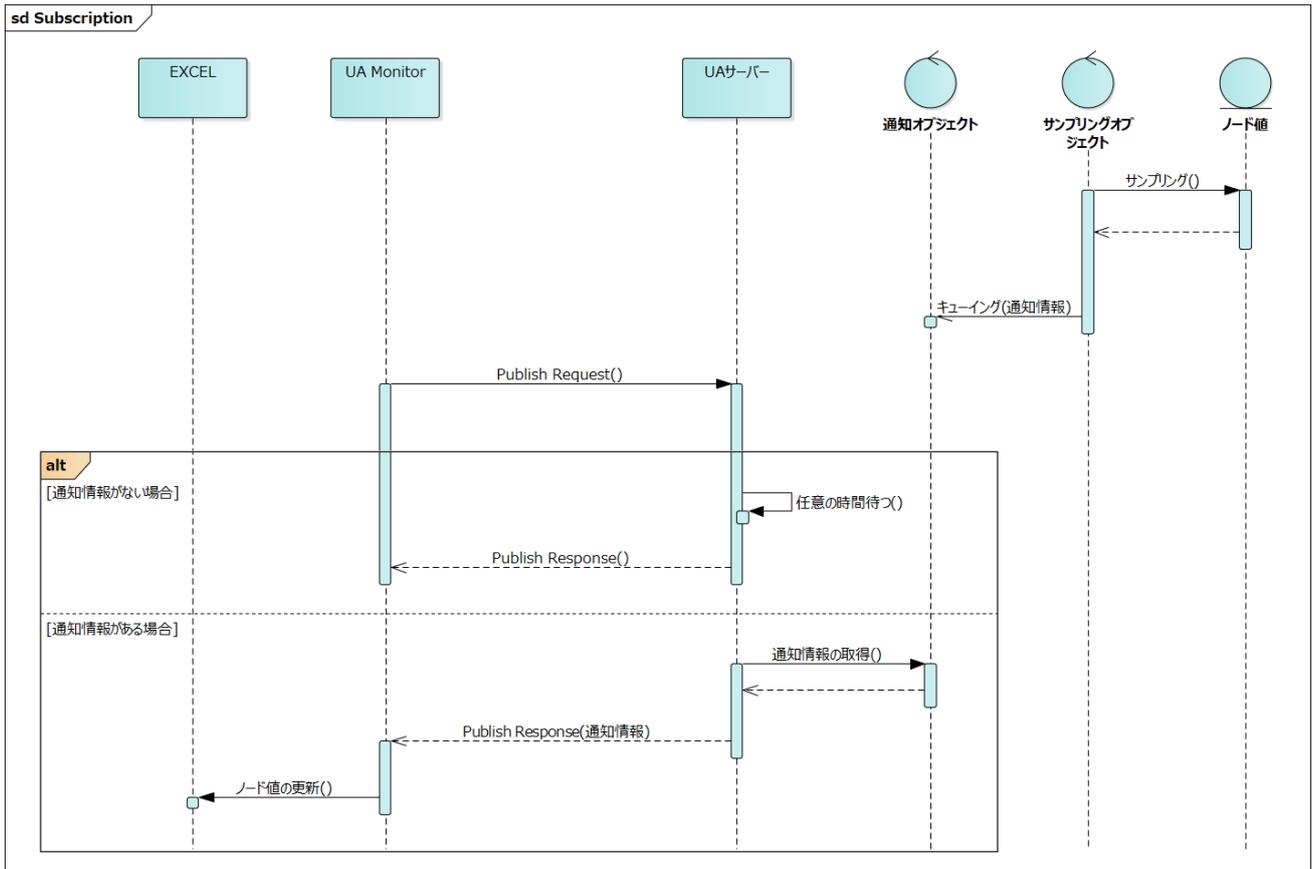
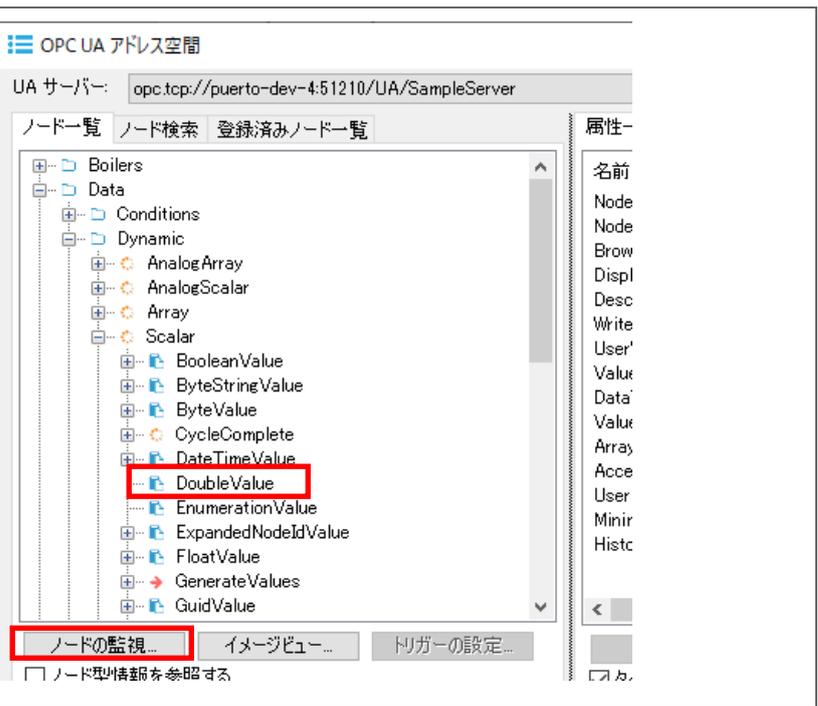
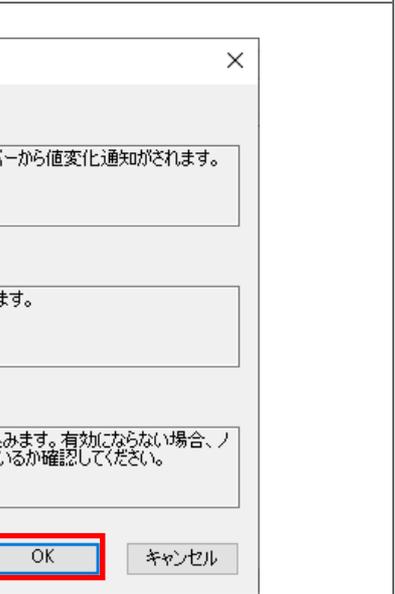
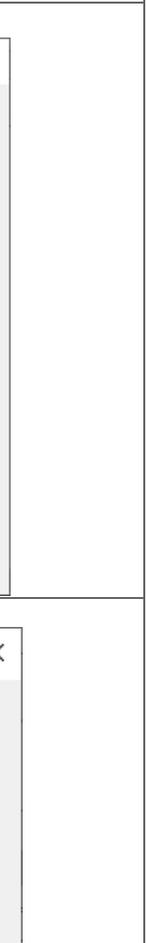
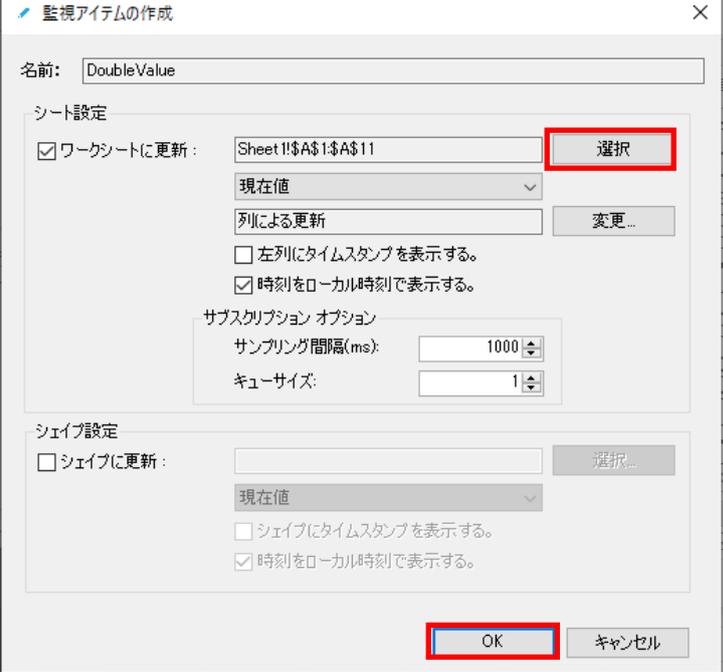
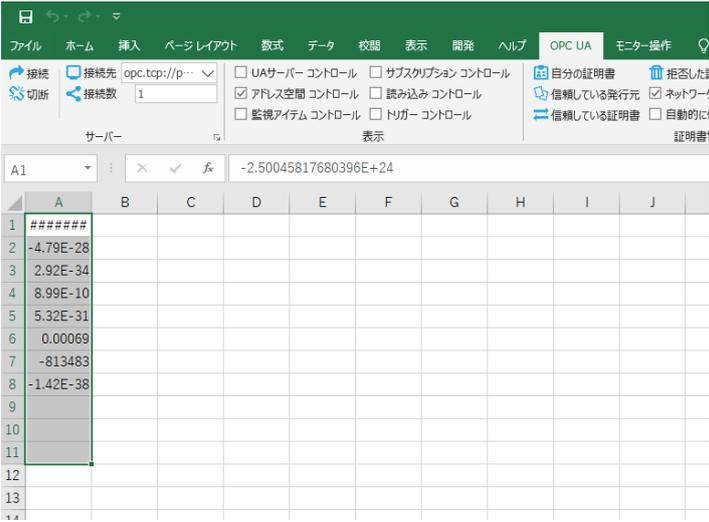


図 24 EXCEL と連携するサブスクリプション（値変化通知受信）シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

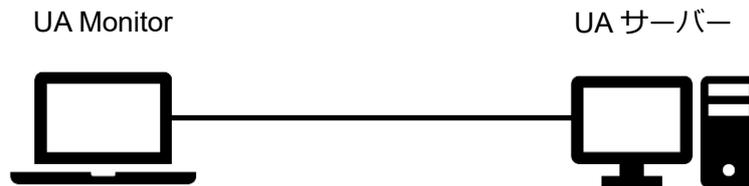
1	「アドレス空間コントロール」をチェックする。	
---	------------------------	--

<p>2</p> <p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3</p> <p>「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6</p> <p>指定した範囲に値が反映されることを確認する。</p>	

7. サブスクリプション（イベント受信）手順

7.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	Alarm Condition Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

7.2. 操作手順

7.2.1. EXCEL 連携による監視

UA Monitor は UA サーバー上のイベント通知を受信することができ、受信したノード値の反映先を EXCEL のセルに設定することができます。

UA サーバーのイベント通知を受信するシーケンスを図 25 に示します。

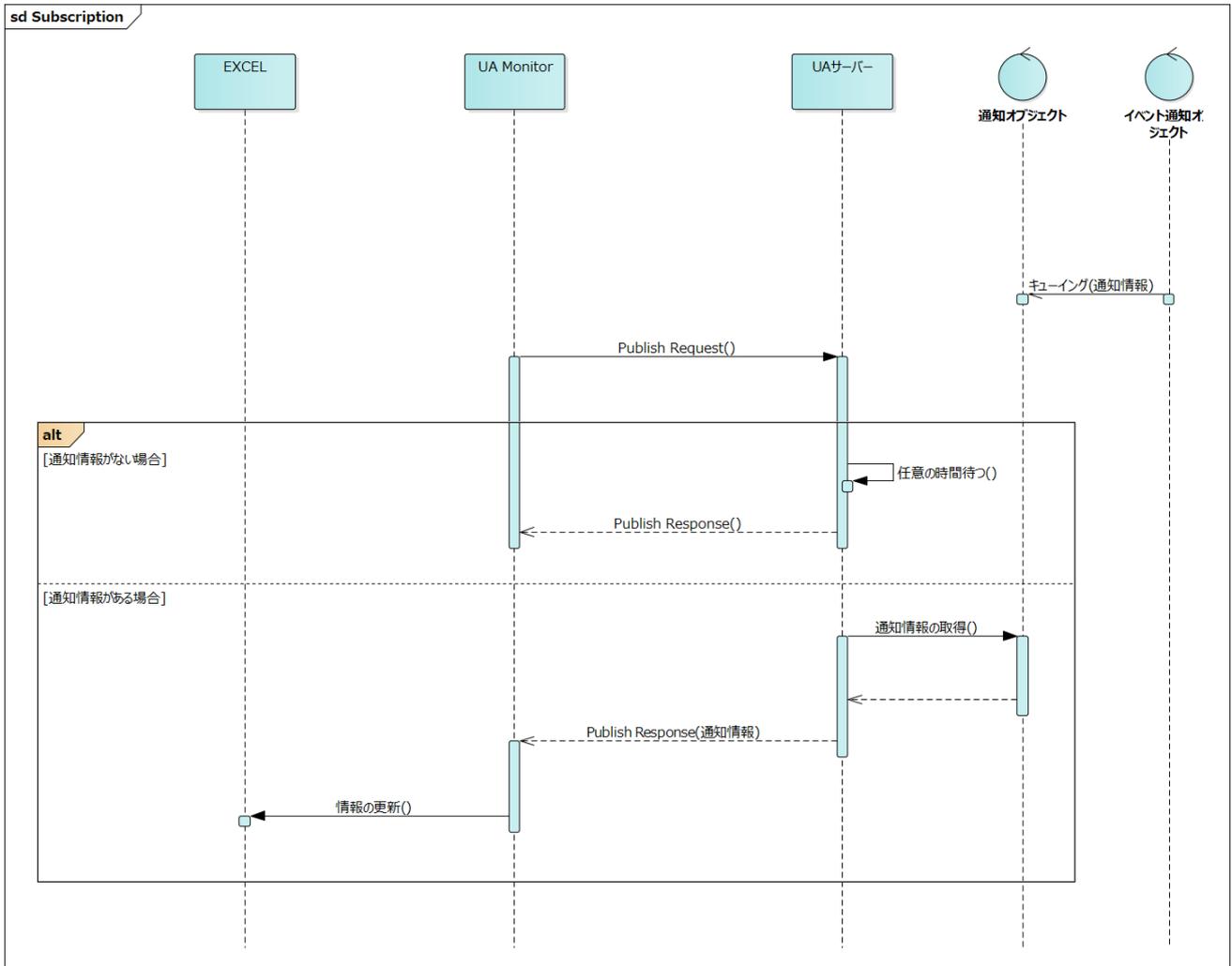
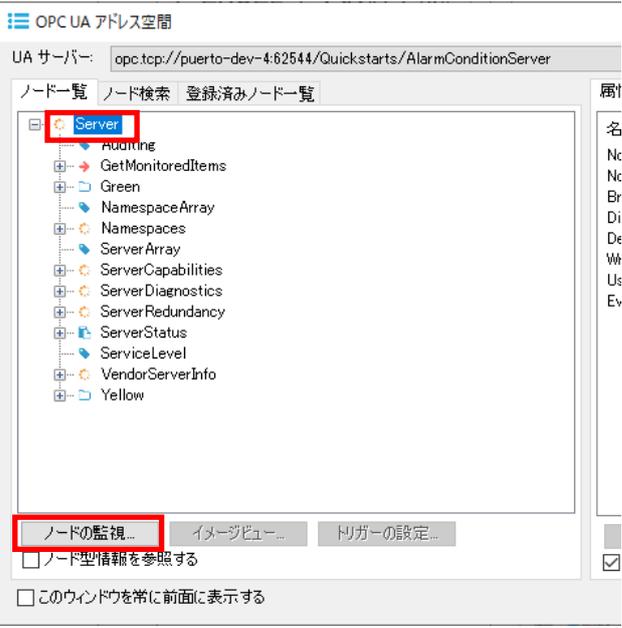
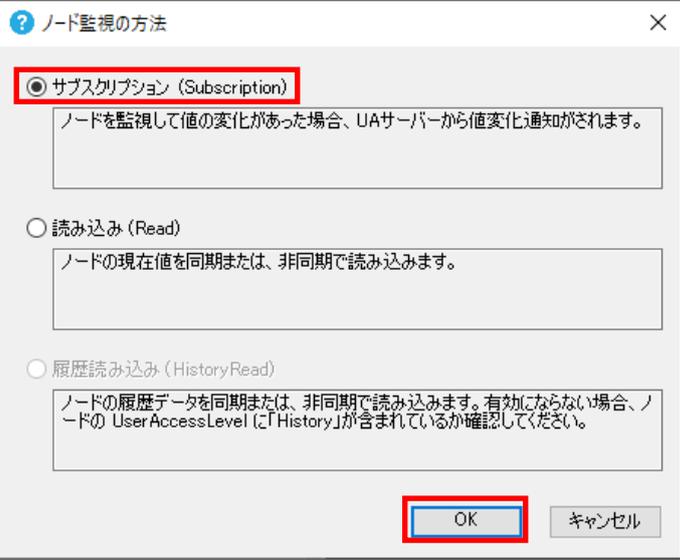
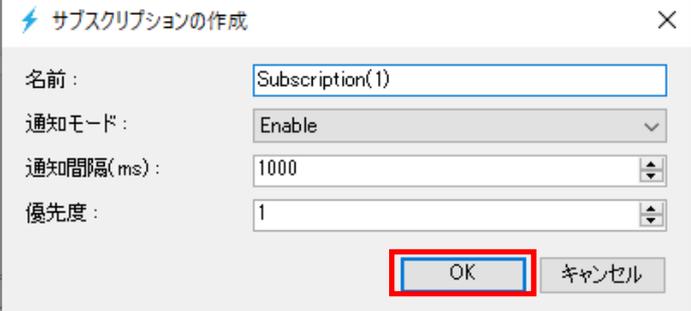
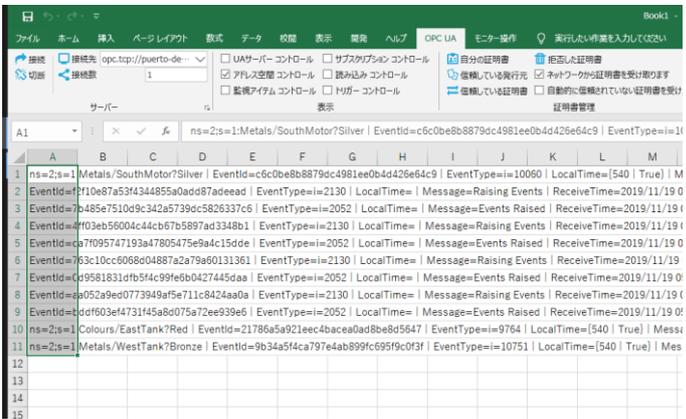


図 25 EXCEL と連携するサブスクリプション（イベント通知受信）シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

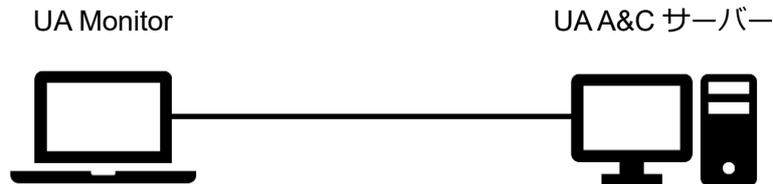
1	「アドレス空間コントロール」をチェックする。	
---	------------------------	--

<p>2</p> <p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	 <p>The screenshot shows the 'OPC UA アドレス空間' window. The 'UA サーバー' is 'opc.tcp://puerto-dev-4:62544/Quickstarts/AlarmConditionServer'. The 'ノード一覧' tab is active, showing a tree of nodes. The 'Server' node is selected and highlighted with a red box. Below the tree, the 'ノードの監視...' button is also highlighted with a red box. Other buttons include 'イメージビュー...' and 'トリガーの設定...'. There are also checkboxes for 'ノード型情報を参照する' and 'このウィンドウを常に前面に表示する'.</p>
<p>3</p> <p>「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>The screenshot shows the 'ノード監視の方法' dialog box. The 'サブスクリプション (Subscription)' option is selected with a radio button and highlighted with a red box. Below it, there is a text box explaining that UA servers will be notified of value changes. Other options include '読み込み (Read)' and '履歴読み込み (HistoryRead)'. At the bottom, the 'OK' button is highlighted with a red box, along with a 'キャンセル' button.</p>
<p>4</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>The screenshot shows the 'サブスクリプションの作成' dialog box. The '名前' field contains 'Subscription(1)'. The '通知モード' is set to 'Enable'. The '通知間隔(ms)' is set to '1000'. The '優先度' is set to '1'. The 'OK' button is highlighted with a red box, along with a 'キャンセル' button.</p>

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	<p>監視アイテムの作成</p> <p>名前: DoubleValue</p> <p>シート設定</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ワークシートに更新: Sheet1!\$A\$1:\$A\$11 選択</p> <p>現在値</p> <p>列による更新</p> <p><input type="checkbox"/> 左列にタイムスタンプを表示する。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 時刻をローカル時刻で表示する。</p> <p>サブスクリプション オプション</p> <p>サンプリング間隔(ms): 1000</p> <p>キューサイズ: 1</p> <p>シェイプ設定</p> <p><input type="checkbox"/> シェイプに更新: 選択...</p> <p>現在値</p> <p><input type="checkbox"/> シェイプにタイムスタンプを表示する。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 時刻をローカル時刻で表示する。</p> <p>OK キャンセル</p>
<p>6</p> <p>「BaseEventType」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	<p>受信するイベントタイプの指定</p> <p>UA サーバー: opc.tcp://puerto-dev-4:62544/Quickstarts/AlarmConditionServer</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> BaseEventType</p> <p><input type="checkbox"/> AuditEventType</p> <p><input type="checkbox"/> BaseModelChangeEvent</p> <p><input type="checkbox"/> ConditionType</p> <p><input type="checkbox"/> EventQueueOverflowEventType</p> <p><input type="checkbox"/> ProgressEventType</p> <p><input type="checkbox"/> SystemEventType</p> <p><input type="checkbox"/> TransitionEventType</p> <p>OK キャンセル</p> <p>一部のイベントだけを受信したい場合は、入れ子になっているイベント型にチェックする。</p>
<p>7</p> <p>指定した範囲に値が反映されることを確認する。</p>	

8. サブスクリプション（A&C 連携：Acknowledge）手順

8.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
Skkyne Systems	Cloud UA A&C サーバー	DataHub	10.0.0.850
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.1.X

8.2. 操作手順

8.2.1. EXCEL 連携による監視

UA Monitor は A&C 機能をサポートする UA サーバーと連携が可能です。UA サーバーが送出する AlarmConditionType のイベントを受信し、それに関連する Acknowledge メソッドを専用 GUI のコンテキストメニュー（右クリックのメニュー）から実行可能です。

UA サーバーのイベント通知を受信するシーケンスを図 26 に示します。

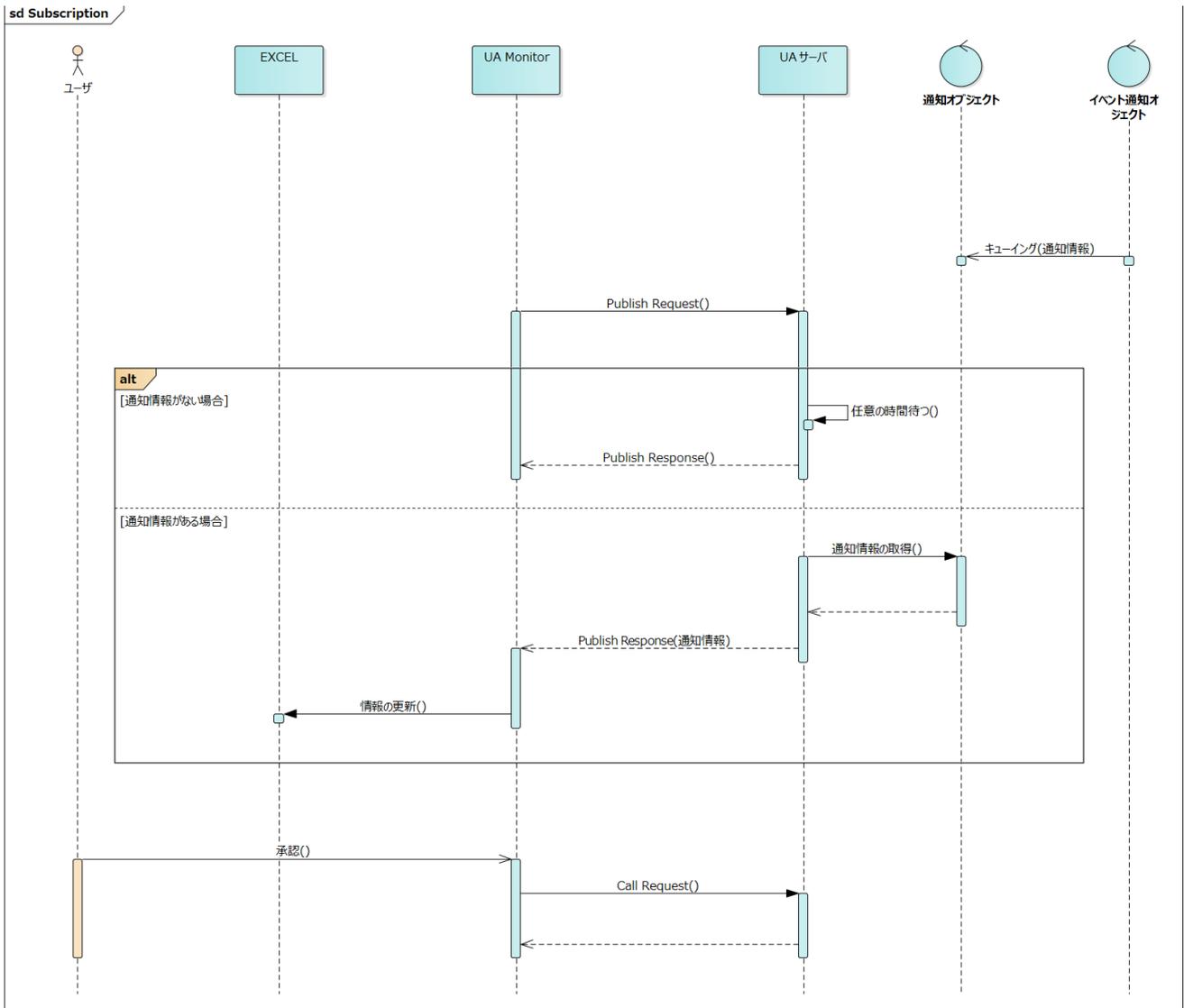
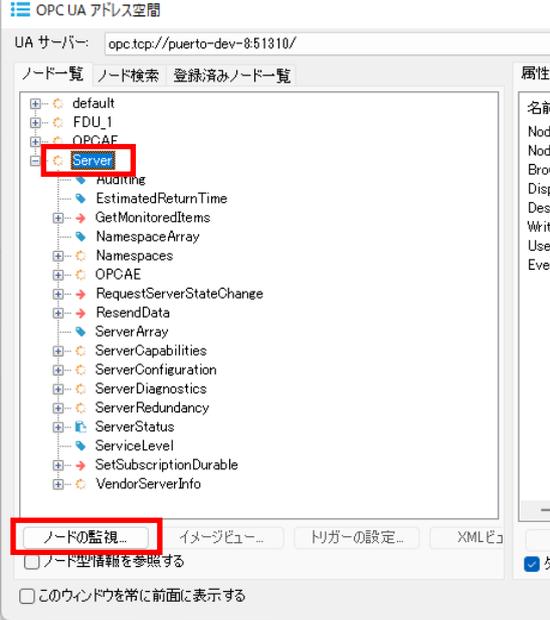
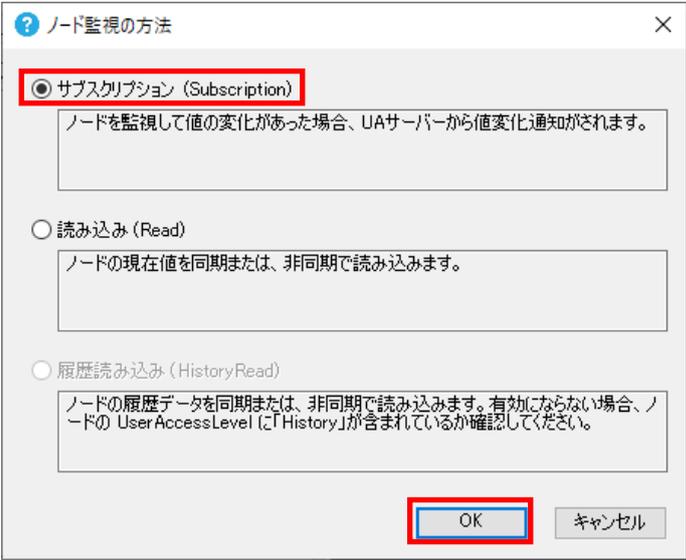
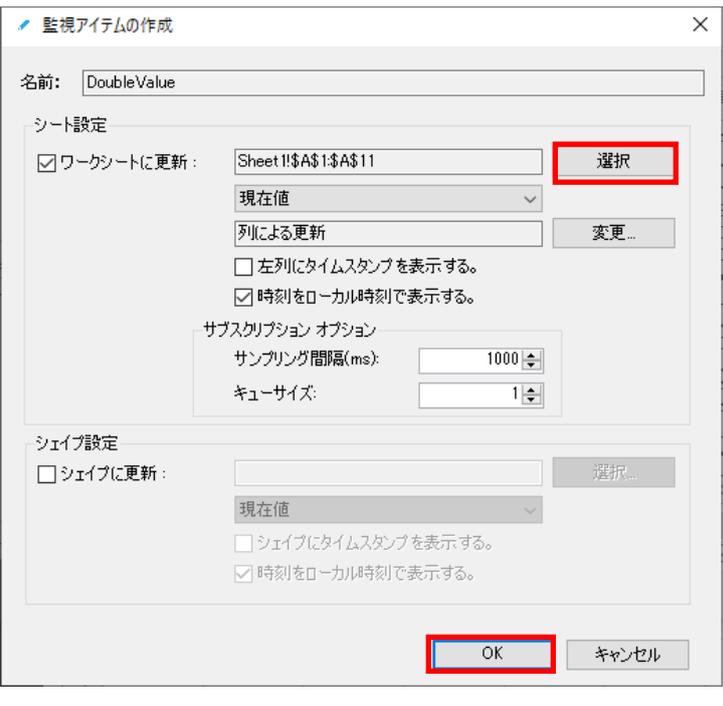
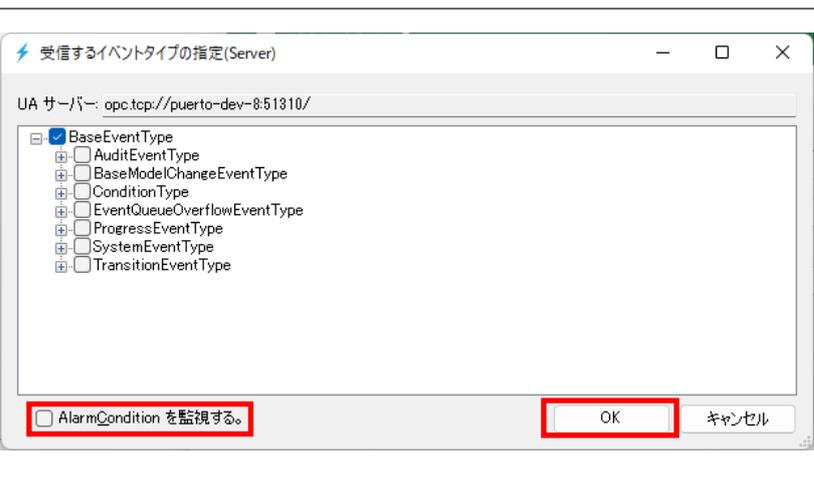
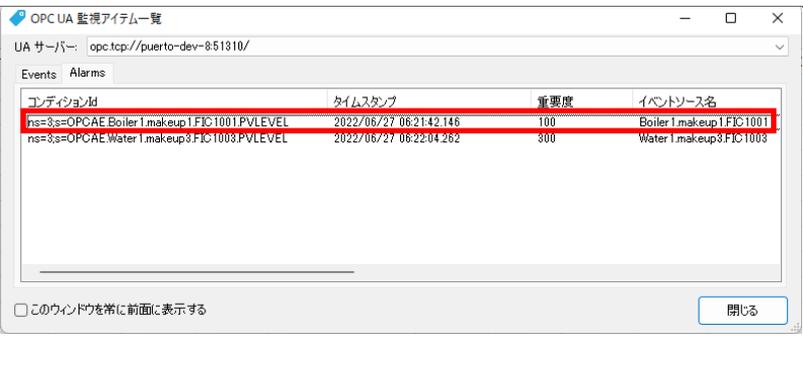


図 26 EXCEL と連携するサブスクリプション (A&C 連携) シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

1	「アドレス空間コントロール」をチェックする。	
---	------------------------	--

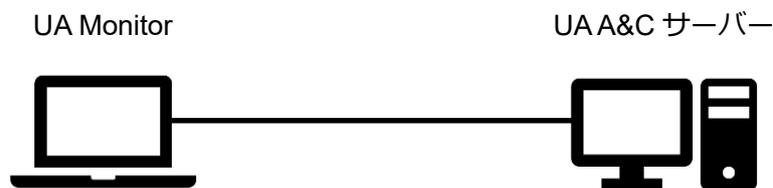
<p>2</p> <p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	 <p>OPC UA アドレス空間</p> <p>UA サーバー: opc.tcp://puerto-dev-8.51310/</p> <p>ノード一覧 ノード検索 登録済みノード一覧</p> <ul style="list-style-type: none"> default FDU.1 OPCAE Server Auditing EstimatedReturnTime GetMonitoredItems NamespaceArray Namespaces OPCAE RequestServerStateChange ResendData Server Array ServerCapabilities ServerConfiguration ServerDiagnostics ServerRedundancy ServerStatus ServiceLevel SetSubscriptionDurable VendorServerInfo <p>ノードの監視... イメージビュー... トリガーの設定... XMLビュー</p> <p><input type="checkbox"/> ノード型情報を参照する</p> <p><input type="checkbox"/> このウィンドウを常に前面に表示する</p>
<p>3</p> <p>「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>ノード監視の方法</p> <p><input checked="" type="radio"/> サブスクリプション (Subscription)</p> <p>ノードを監視して値の変化があった場合、UAサーバーから値変化通知がされます。</p> <p><input type="radio"/> 読み込み (Read)</p> <p>ノードの現在値を同期または、非同期で読み込みます。</p> <p><input type="radio"/> 履歴読み込み (HistoryRead)</p> <p>ノードの履歴データを同期または、非同期で読み込みます。有効にならない場合、ノードの UserAccessLevel に「History」が含まれているか確認してください。</p> <p>OK キャンセル</p>
<p>4</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>サブスクリプションの作成</p> <p>名前: Subscription(1)</p> <p>通知モード: Enable</p> <p>通知間隔(ms): 1000</p> <p>優先度: 1</p> <p>OK キャンセル</p>

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>													
<p>6</p> <p>「AlarmCondition を監視する。」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>													
<p>7</p> <p>「監視アイテムコントロール」をチェックする。</p>													
<p>8</p> <p>連携するアラームを選択して右クリックする。</p>	 <table border="1" data-bbox="635 1659 1406 1854"> <thead> <tr> <th>コンディションId</th> <th>タイムスタンプ</th> <th>重要度</th> <th>イベントソース名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ns=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL</td> <td>2022/06/27 08:21:42.146</td> <td>100</td> <td>Boiler1.makeup1.FIC1001</td> </tr> <tr> <td>ns=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL</td> <td>2022/06/27 08:22:04.262</td> <td>300</td> <td>Water1.makeup3.FIC1003</td> </tr> </tbody> </table>	コンディションId	タイムスタンプ	重要度	イベントソース名	ns=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL	2022/06/27 08:21:42.146	100	Boiler1.makeup1.FIC1001	ns=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL	2022/06/27 08:22:04.262	300	Water1.makeup3.FIC1003
コンディションId	タイムスタンプ	重要度	イベントソース名										
ns=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL	2022/06/27 08:21:42.146	100	Boiler1.makeup1.FIC1001										
ns=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL	2022/06/27 08:22:04.262	300	Water1.makeup3.FIC1003										

9	「承認...」を選択する。	 <p>上記はコンテキストメニューである。</p>
10	任意の文字列を入力し、「OK」ボタンをクリックする。	

9. サブスクリプション（A&C 連携：Confirm）手順

9.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
Skkyne Systems	Cloud	UA A&C サーバー	DataHub
(株)Puerto		UA Monitor	3.1.X

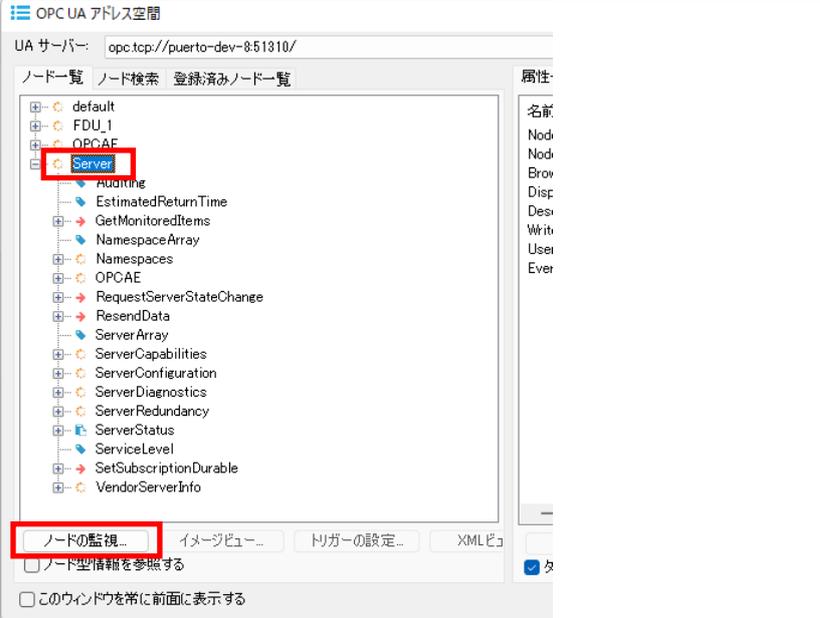
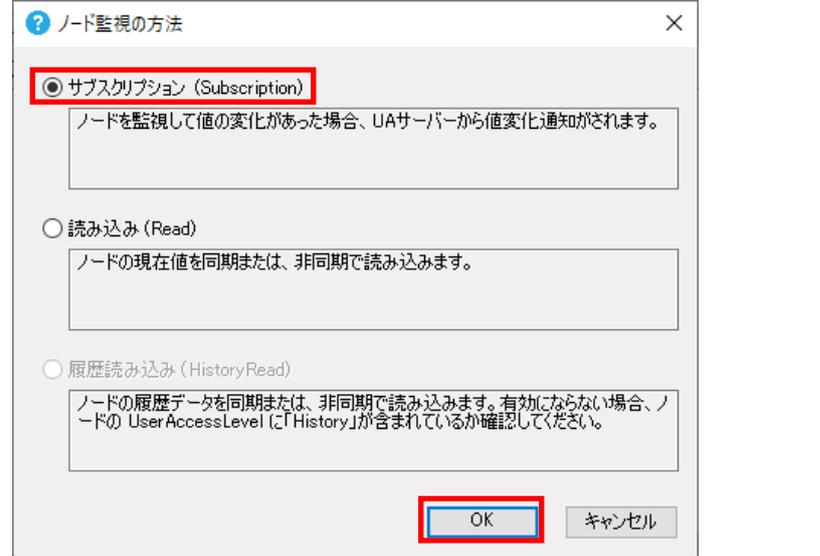
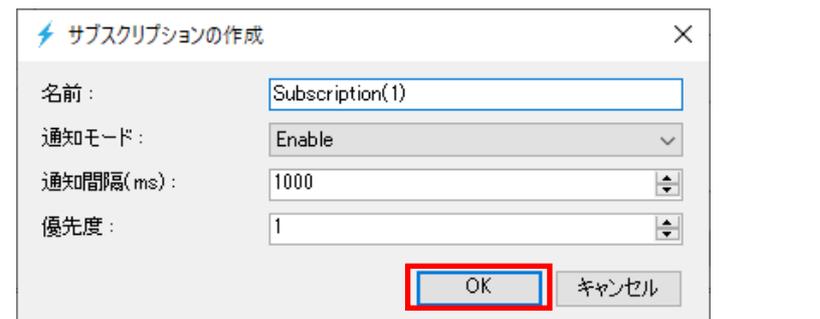
9.2. 操作手順

9.2.1. EXCEL 連携による監視

UA Monitor は A&C 機能をサポートする UA サーバーと連携が可能です。UA サーバーが送出する AlarmConditionType のイベントを受信し、それに関連する Confirm メソッドを専用 GUI のコンテキストメニュー（右クリックのメニュー）から実行可能です。

UA サーバーのイベント通知を受信するシーケンスを図 26 に示します。

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1</p>	<p>「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2</p>	<p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3</p>	<p>「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	<p>監視アイテムの作成</p> <p>名前: DoubleValue</p> <p>シート設定</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ワークシートに更新: Sheet!\$A\$1:\$A\$11 選択</p> <p>現在値</p> <p>列による更新 変更...</p> <p><input type="checkbox"/> 左列にタイムスタンプを表示する。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 時刻をローカル時刻で表示する。</p> <p>サブスクリプション オプション</p> <p>サンプリング間隔(ms): 1000</p> <p>キューサイズ: 1</p> <p>シェイプ設定</p> <p><input type="checkbox"/> シェイプに更新: 選択...</p> <p>現在値</p> <p><input type="checkbox"/> シェイプにタイムスタンプを表示する。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 時刻をローカル時刻で表示する。</p> <p>OK キャンセル</p>												
<p>6</p> <p>「AlarmCondition を監視する。」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	<p>受信するイベントタイプの指定(Server)</p> <p>UA サーバー: opc.tcp://puerto-dev-851310/</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> BaseEventType <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> AuditEventType <input type="checkbox"/> BaseModelChangeEvent <input type="checkbox"/> ConditionType <input type="checkbox"/> EventQueueOverflowEvent <input type="checkbox"/> ProgressEventType <input type="checkbox"/> SystemEventType <input type="checkbox"/> TransitionEventType <p><input checked="" type="checkbox"/> AlarmCondition を監視する。 OK キャンセル</p>												
<p>7</p> <p>「監視アイテムコントロール」をチェックする。</p>													
<p>8</p> <p>連携するアラームを選択して右クリックする。</p>	<p>OPC UA 監視アイテム一覧</p> <p>UA サーバー: opc.tcp://puerto-dev-851310/</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コンディションId</th> <th>タイムスタンプ</th> <th>重要度</th> <th>イベントソース名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ns=3s=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL</td> <td>2022/06/27 08:21:42.146</td> <td>100</td> <td>Boiler1.makeup1.FIC1001</td> </tr> <tr> <td>ns=3s=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL</td> <td>2022/06/27 08:22:04.262</td> <td>300</td> <td>Water1.makeup3.FIC1003</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> このウィンドウを常に前面に表示する 閉じる</p>	コンディションId	タイムスタンプ	重要度	イベントソース名	ns=3s=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL	2022/06/27 08:21:42.146	100	Boiler1.makeup1.FIC1001	ns=3s=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL	2022/06/27 08:22:04.262	300	Water1.makeup3.FIC1003
コンディションId	タイムスタンプ	重要度	イベントソース名										
ns=3s=OPCAE.Boiler1.makeup1.FIC1001.PVLEVEL	2022/06/27 08:21:42.146	100	Boiler1.makeup1.FIC1001										
ns=3s=OPCAE.Water1.makeup3.FIC1003.PVLEVEL	2022/06/27 08:22:04.262	300	Water1.makeup3.FIC1003										

9	「確認...」を選択する。	 <p>上記はコンテキストメニューである。</p>
10	任意の文字列を入力し、「OK」ボタンをクリックする。	

10. サブスクリプション（A&C 連携：AddComment）手順

10.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
Skkyne Systems	Cloud	UA A&C サーバー	DataHub 10.0.0.850
(株)Puerto		UA Monitor	UA Monitor 3.1.X

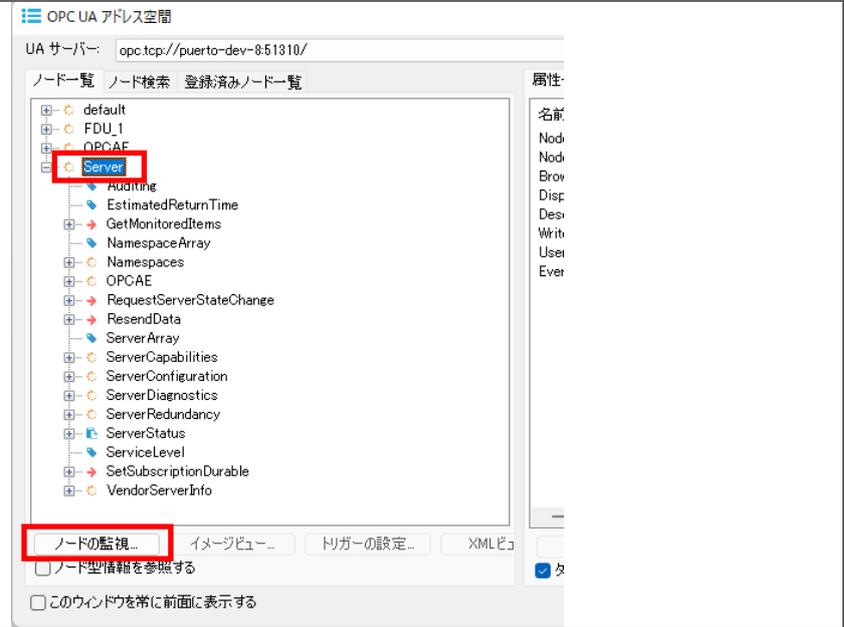
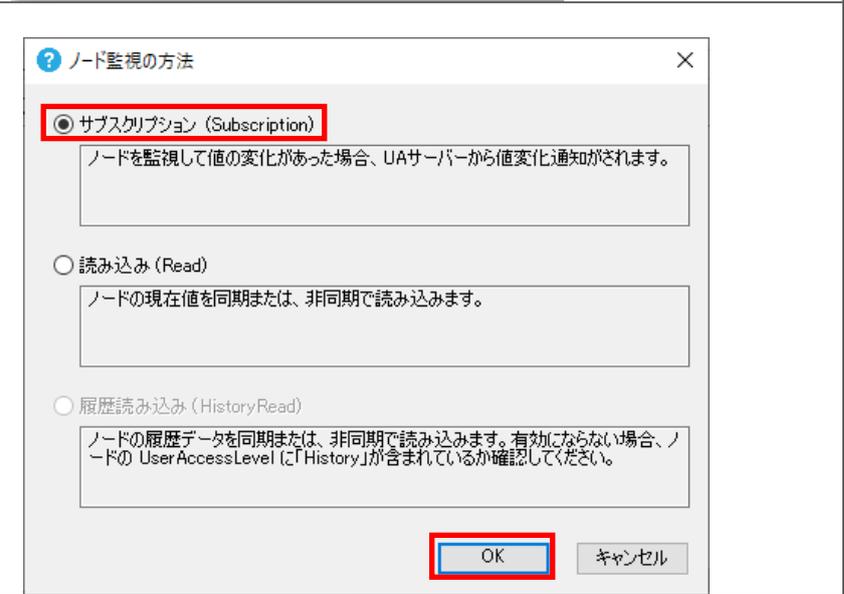
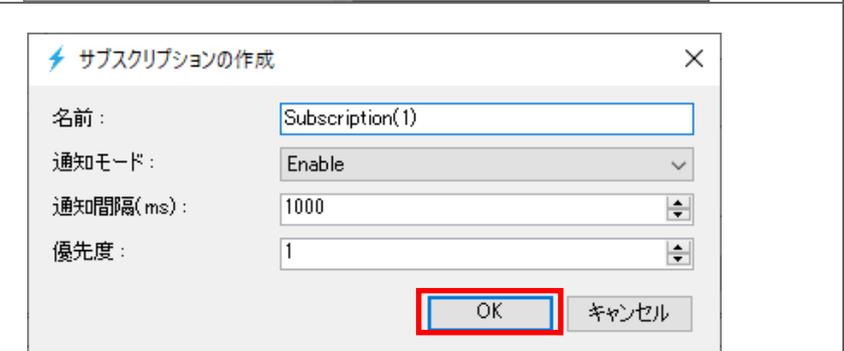
10.2. 操作手順

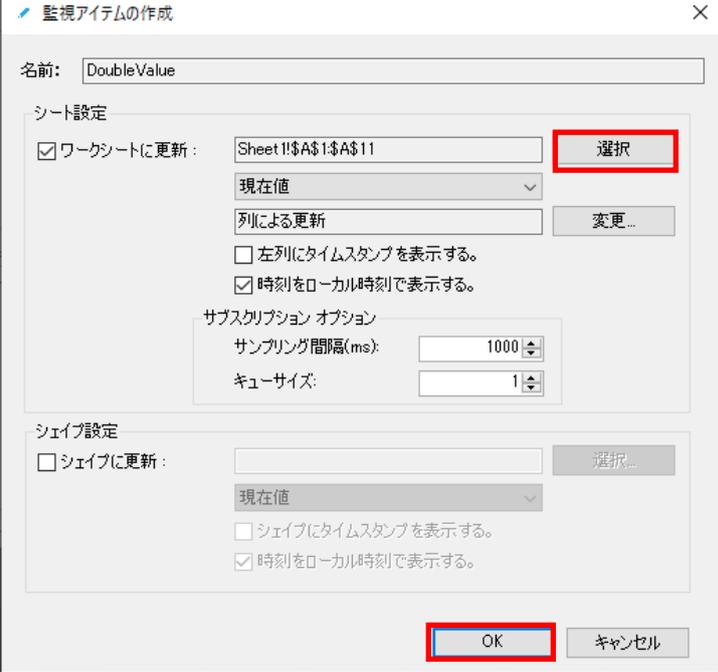
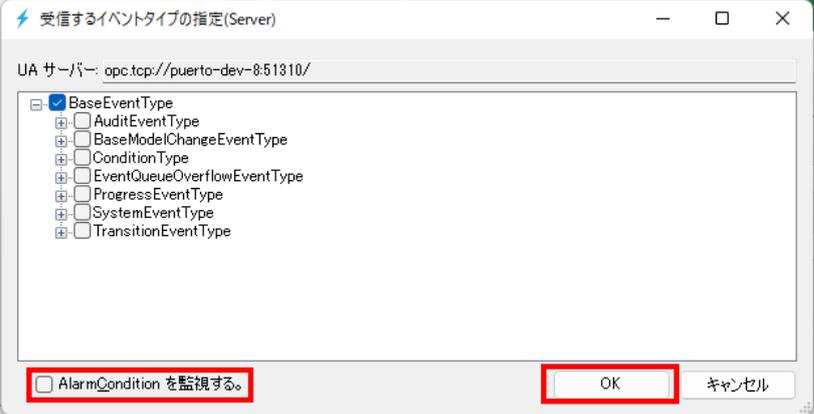
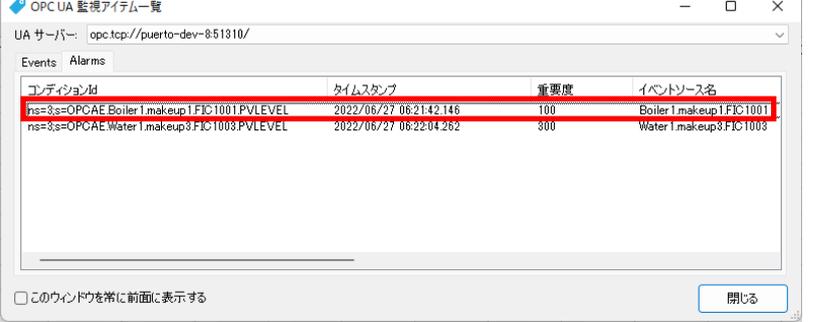
10.2.1. EXCEL 連携による監視

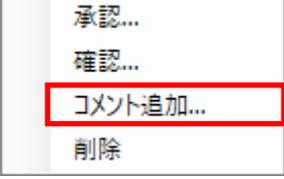
UA Monitor は A&C 機能をサポートする UA サーバーと連携が可能です。UA サーバーが送出する AlarmConditionType のイベントを受信し、それに関連する AddComment メソッドを専用 GUI のコンテキストメニュー（右クリックのメニュー）から実行可能です。

UA サーバーのイベント通知を受信するシーケンスを図 26 に示します。

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

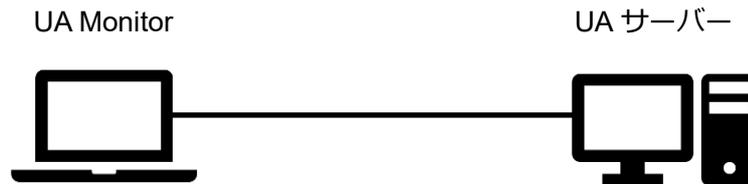
<p>1</p>	<p>「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2</p>	<p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3</p>	<p>「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	

<p>5</p> <p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6</p> <p>「AlarmCondition を監視する。」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>7</p> <p>「監視アイテムコントロール」をチェックする。</p>	
<p>8</p> <p>連携するアラームを選択して右クリックする。</p>	

<p>9</p>	<p>「コメント追加...」を選択する。</p>	 <p>上記はコンテキストメニューである。</p>
<p>10</p>	<p>任意の文字列を入力し、「OK」ボタンをクリックする。</p>	

11. WRITE 手順（バリアブルトリガー）

11.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	UA Sample Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

11.2. 操作手順

11.2.1. EXCEL 連携による WRITE

UA Monitor は UA サーバー上のノード値を編集することが可能です。UA Monitor で値の書き込み機能のことを「バリアブル トリガー」と言います。編集する値は固定値だけではなく、EXCEL のセルの値や EXCEL 関数による計算結果を WRITE の引数として使用することが可能です。

ノードの値を書き込むシーケンスを図 27 に示します。

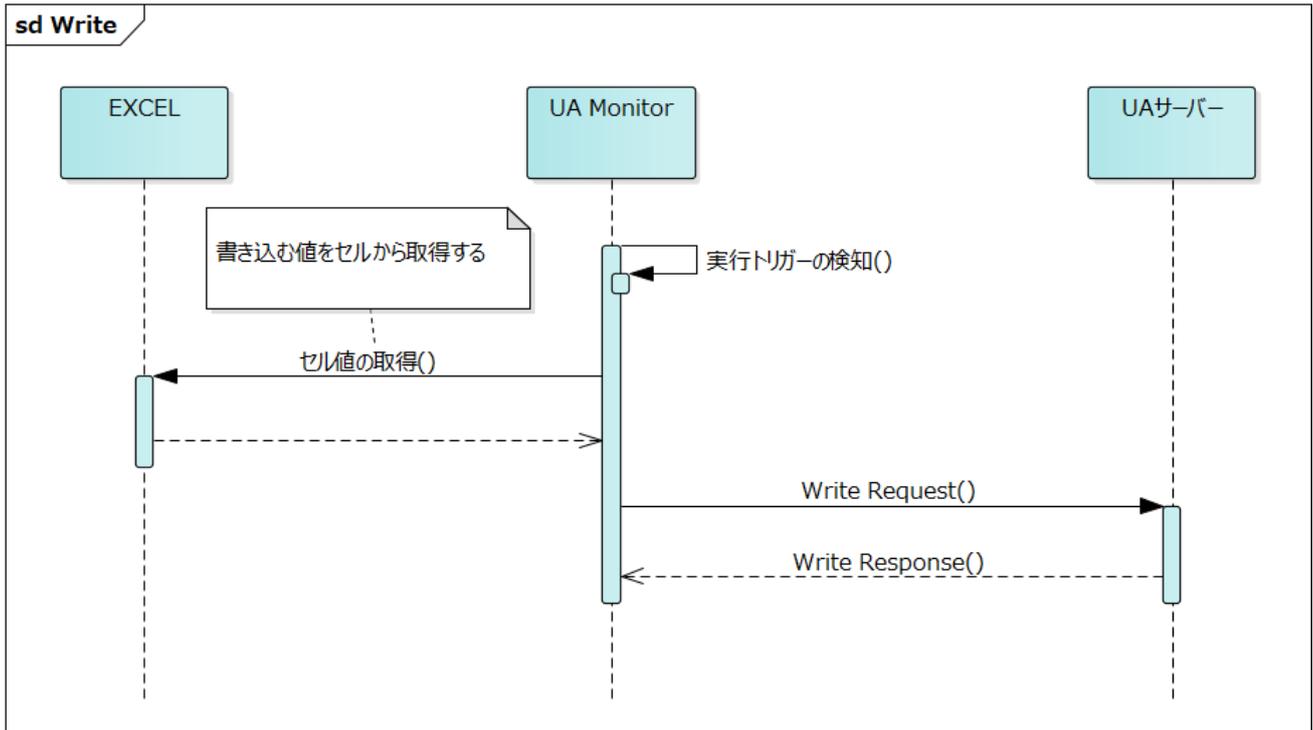
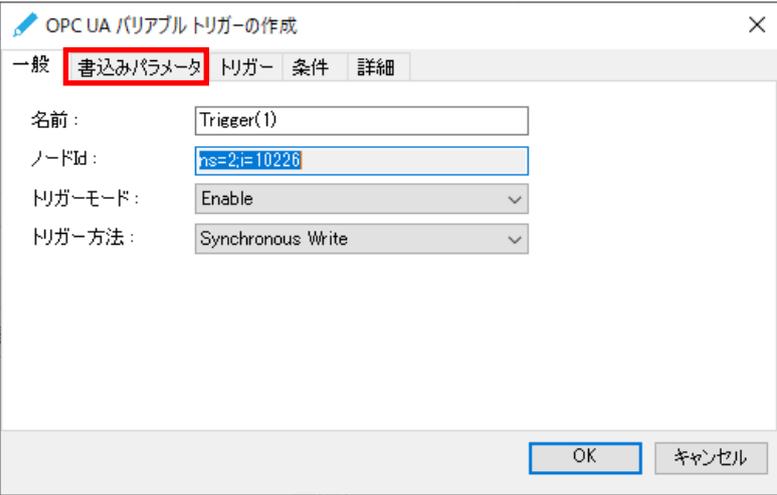
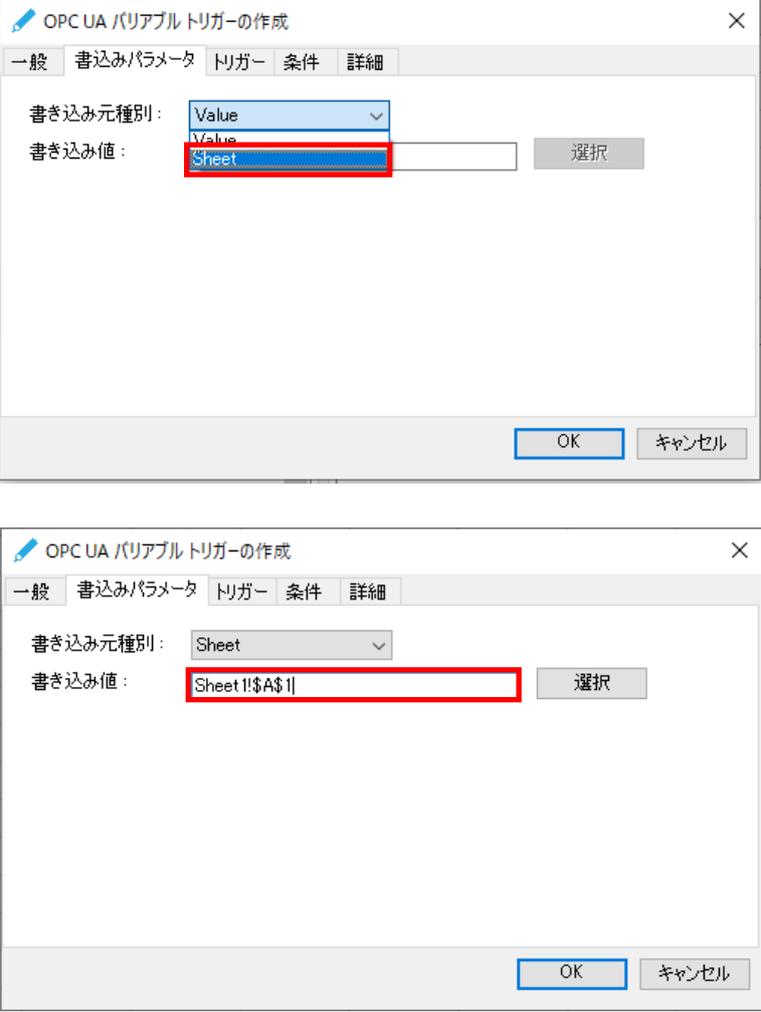
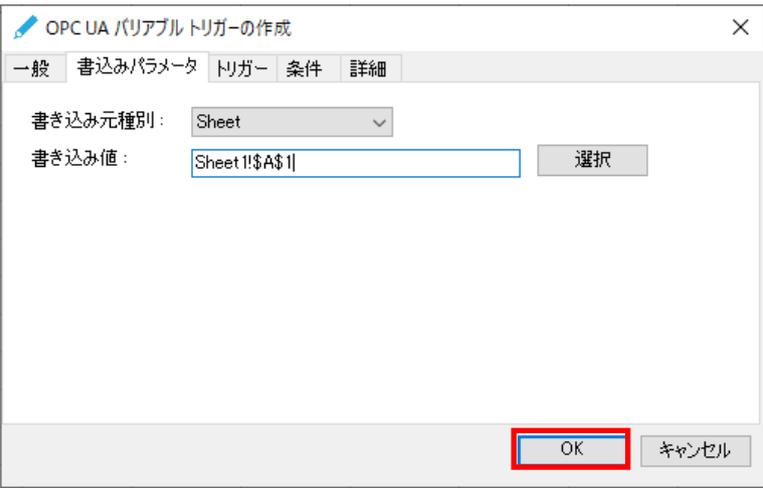
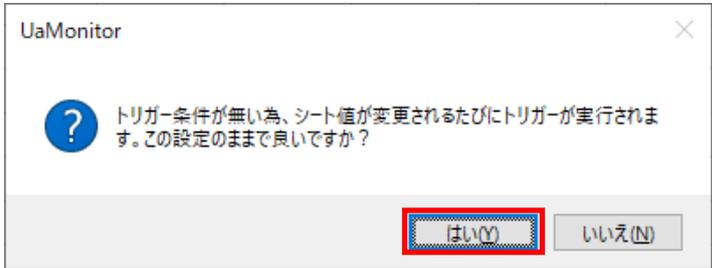
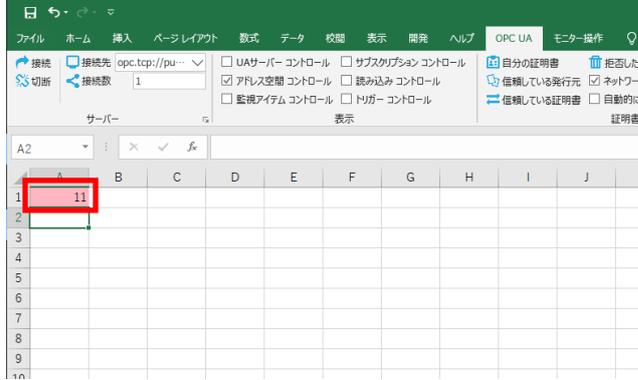


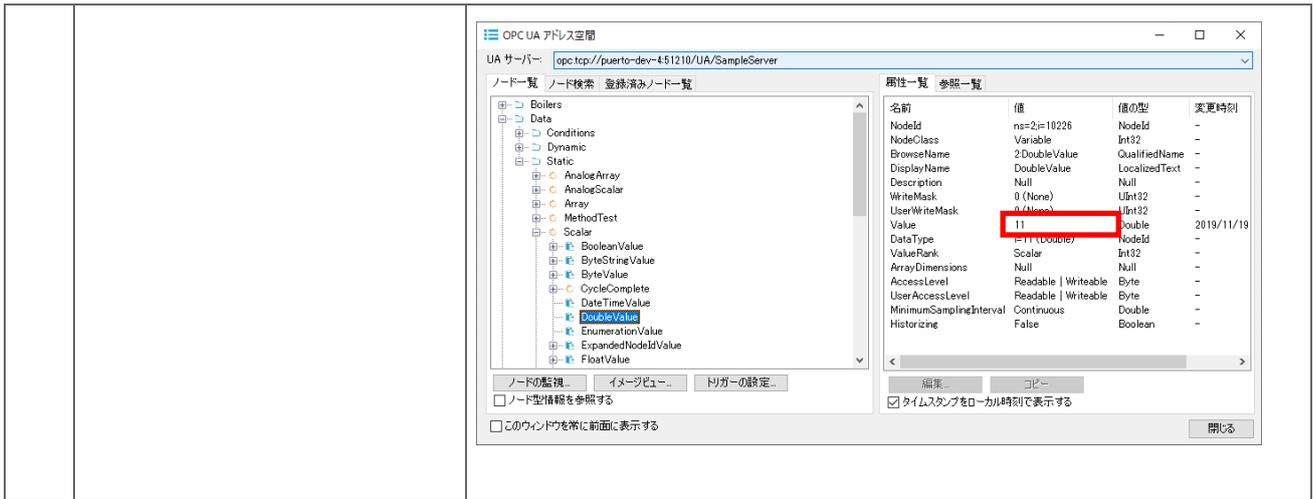
図 27 EXCEL と連携する WRITE シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「トリガーの設定…」ボタンをクリックする。</p>	

<p>3</p>	<p>「書き込みパラメータ」を選択する。</p>	
<p>4</p>	<p>書き込み元種別を「Sheet」に選択する。</p>	 <p>「Sheet」に選択すると、現在選択している EXCEL 上のセルのアドレスが入力される。もし、他のセルアドレスを指定したい場合、EXCEL 上のセルを選択して「選択」ボタンをクリックする。</p>
<p>5</p>	<p>「OK」ボタンをクリックす</p>	

	<p>る。</p>	
<p>6</p>	<p>「はい」ボタンをクリックする。</p>	
<p>7</p>	<p>書き込み用に設定したセルの値を変更し、エンターキーをクリックする。</p> <p>専用 GUI によって書き込み先ノードのノード値が「11」になっていることを確認する。</p>	 <p>ここでは「11」を設定する。</p>



11.2.2. 専用 GUI による WRITE

UA Monitor は専用 GUI によって UA サーバーのアドレス空間（情報モデル）を閲覧することが可能です。そして、読み取ったノード値を専用 GUI 上から編集（WRITE）することが可能です。

ノードの値を書き込むシーケンスを図 28 に示します。

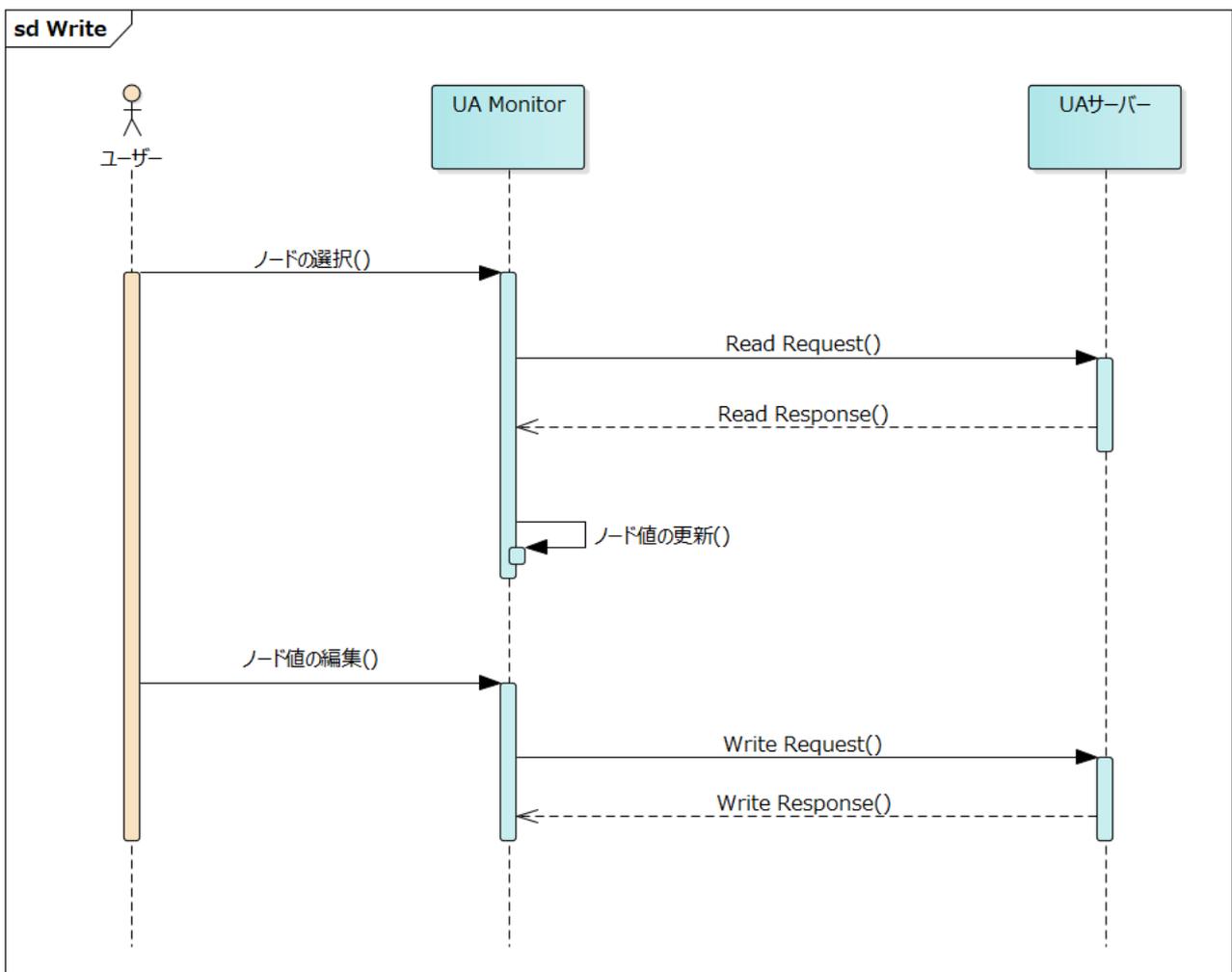
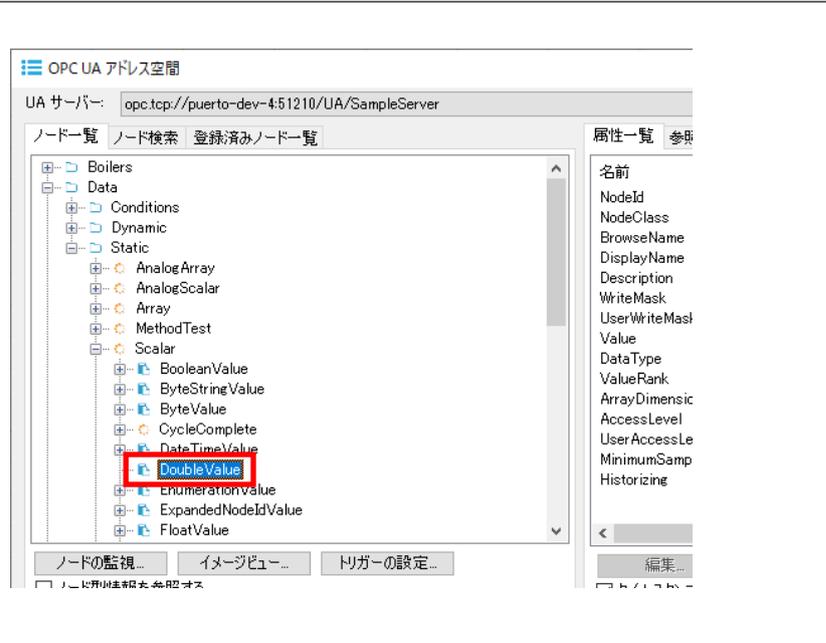
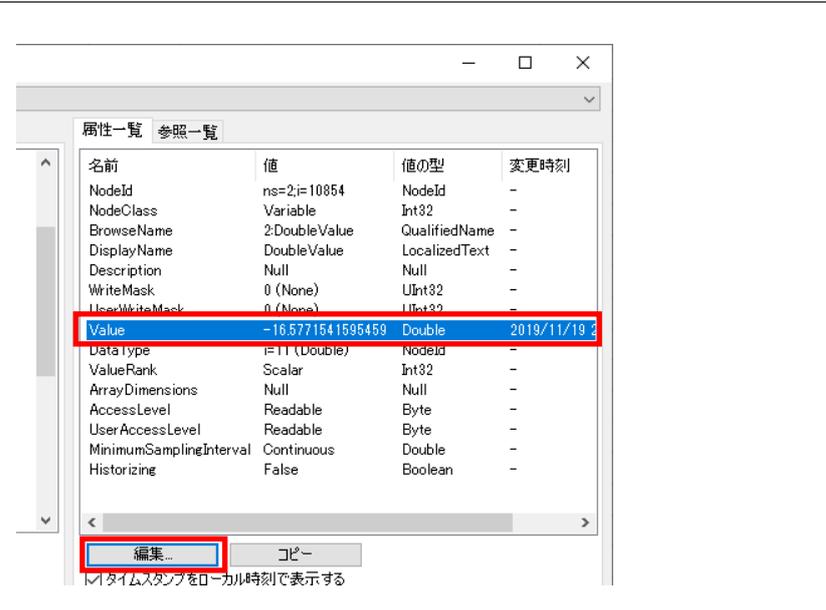
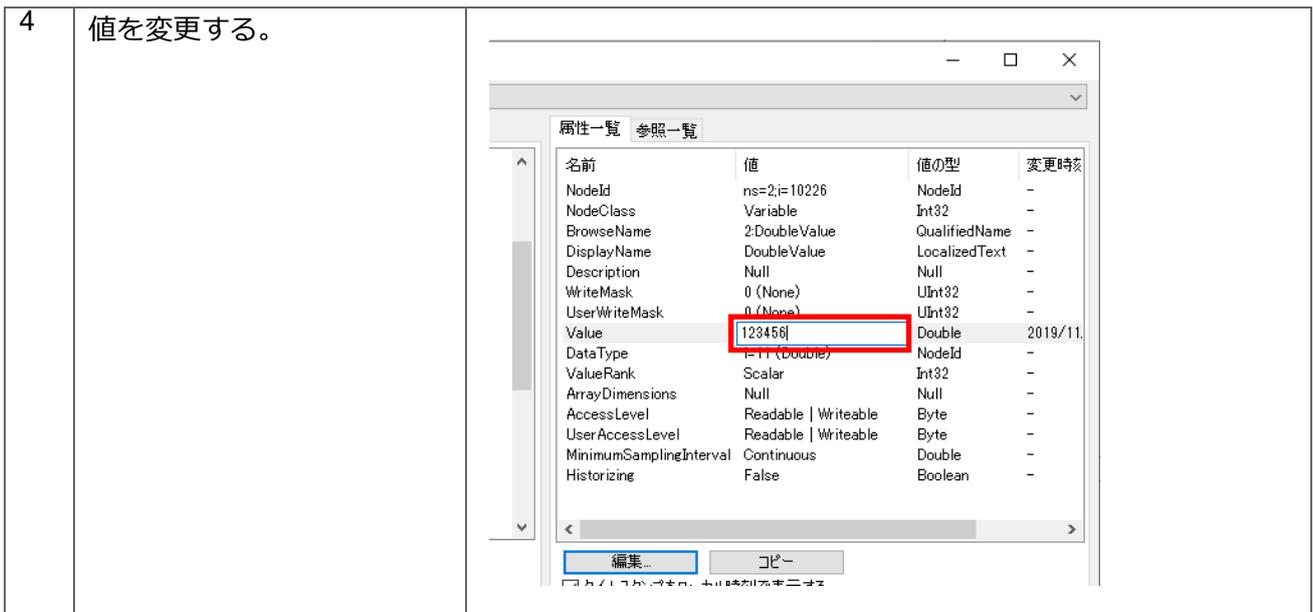


図 28 専用 GUI を使用した WRITE シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1</p>	<p>「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2</p>	<p>「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p>	
<p>3</p>	<p>「属性一覧」タブ（右表示エリア）の Value を選択する。</p> <p>「編集」ボタンをクリックする。</p>	



11.3. 設定画面仕様

ここでは、に示す設定画面の仕様について説明します。

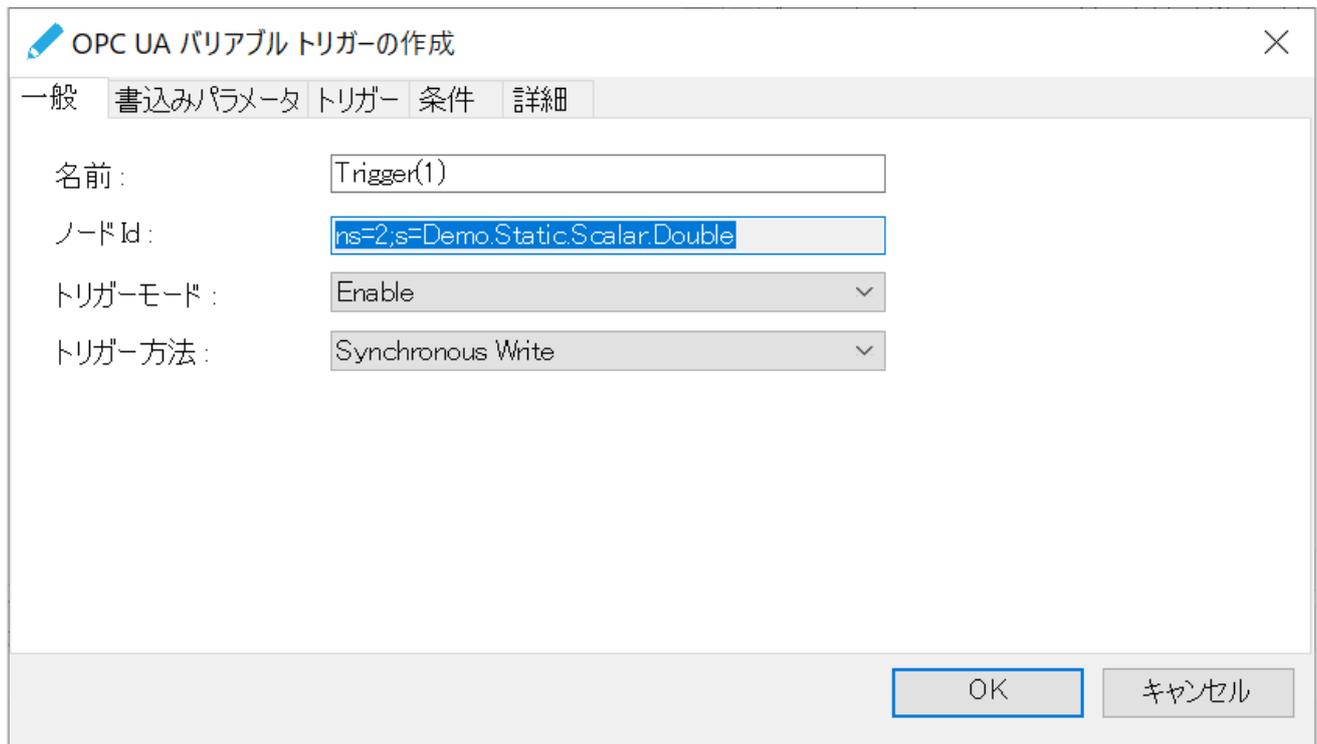


図 29 バリャブルトリガー設定画面

「一般」タブ

「一般」タブ画面の仕様について説明します。

OPC UA バリャブルトリガーの作成

一般 書込みパラメータ トリガー 条件 詳細

名前: Trigger(1)

ノード Id: ns=2;s=Demo.Static.Scalar.Double

トリガーモード: Enable

トリガー方法: Synchronous Write

OK キャンセル

図 30 「一般」タブ

「一般」タブ画面の項目説明を表 20 に示します。

表 20 画面項目一覧

項目	説明
名前	バリャブル トリガーの名前です。
ノード Id	書込み先のノード Id です。
トリガーモード	有効 (Enable) または、無効 (Disable) を選択します。
トリガー方法	書き込み処理の方法です。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Synchronous Write : 同期読み込み ・ Asynchronous Write : 非同期読み込み

「書込みパラメータ」タブ

「書込みパラメータ」タブ画面の仕様について説明します。「書込みパラメータ」タブには、WRITE 処理の実行時に使用する入力パラメータを指定します。このパラメータは図 31、図 32 の 2 パターンがありますが、それらを併用することはできません。

図 31 に示すパラメータは、固定値を書込みパラメータとして使用します。

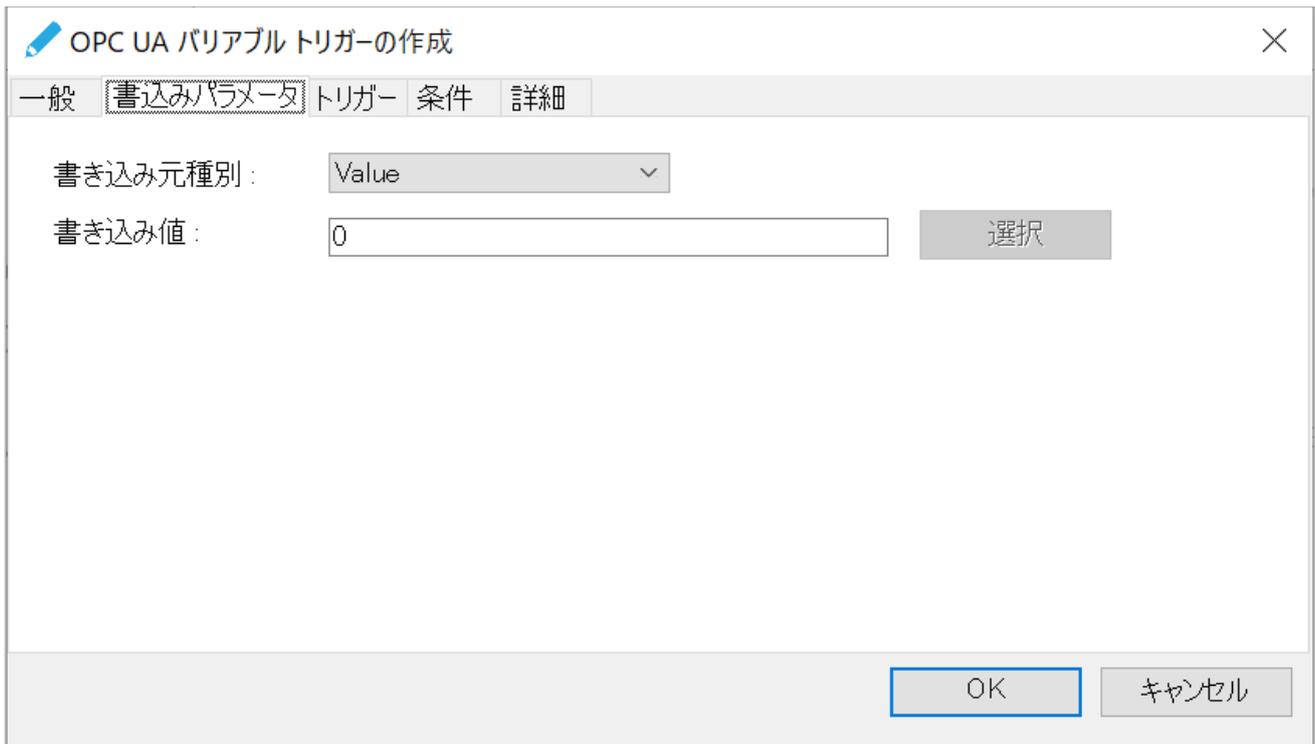


図 31 「書き込みパラメータ①」タブ

図 32 に示すパラメータは、セル値を書込みパラメータとして使用します。

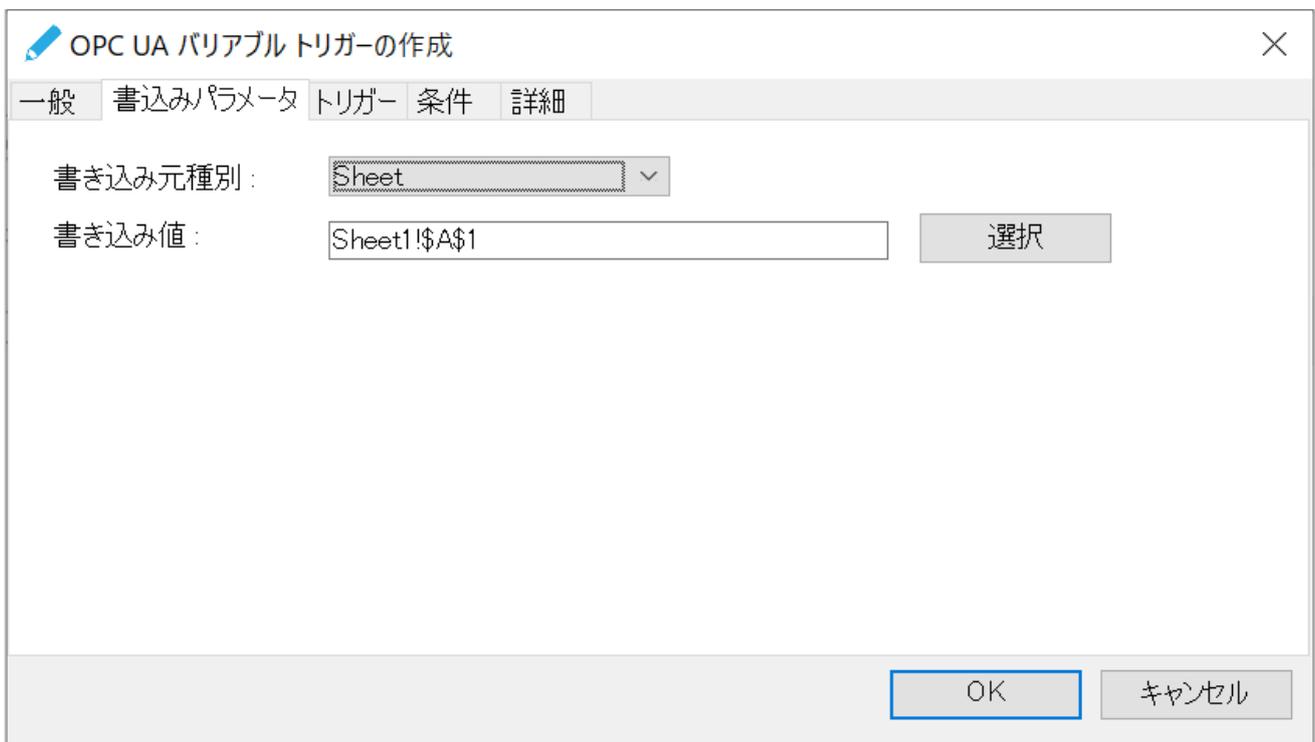


図 32 「書き込みパラメータ②」タブ

「書き込みパラメータ」タブ画面の項目説明を表 21 に示します。

表 21 画面項目一覧

項目	説明
書き込み種別	書き込む値の取得元種別を設定します。 取得元種別は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Value : 固定値を使用することを示す値です。(デフォルト値) ・ Sheet : EXCEL のセル値を使用することを示す値です。
書き込み値	書き込み種別が「Value」の場合、書き込む固定値を設定します。書き込み種別が「Sheet」の場合、セル値が設定されているアドレスを設定します。複数のセルは選択できません。

「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の仕様について説明します。「トリガー」タブには、WRITE 処理の実行タイミング（定周期、イベント）を設定します。

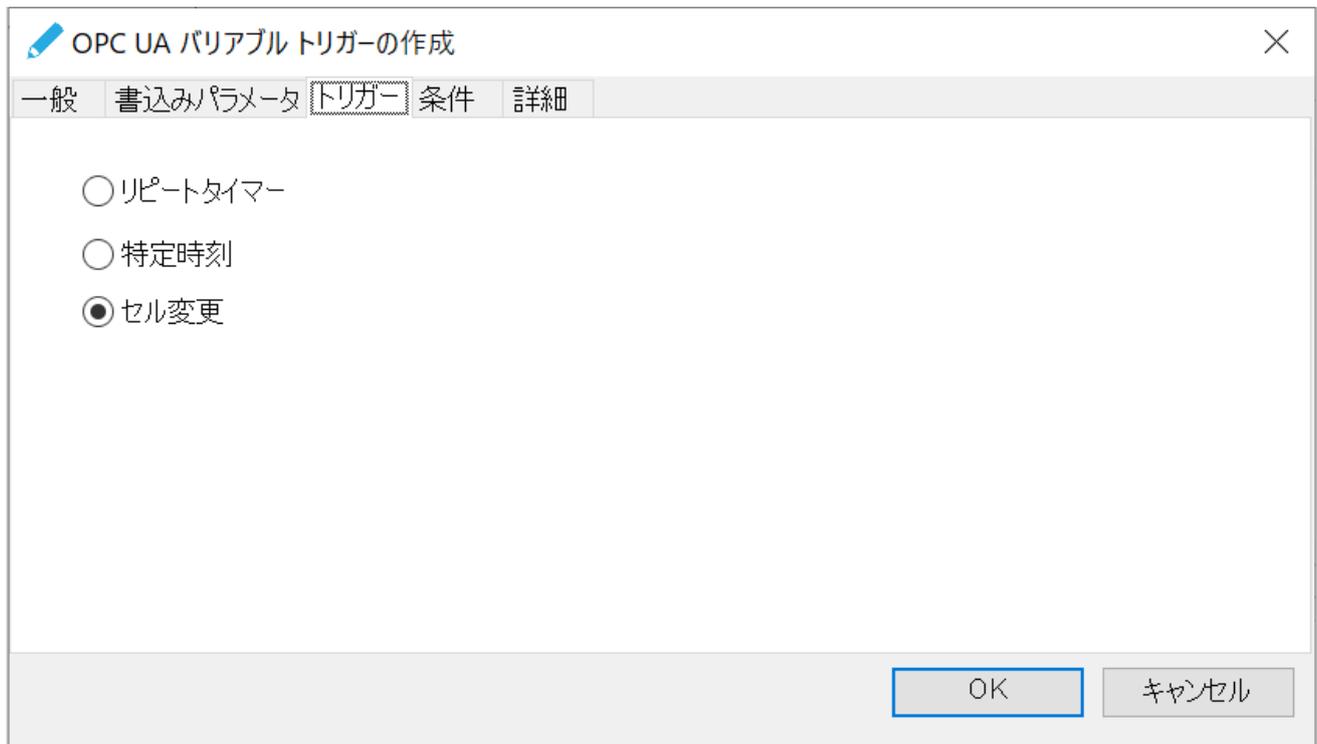
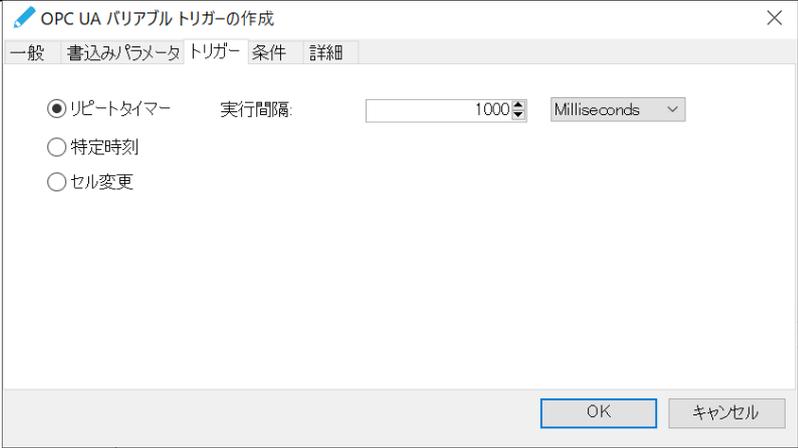
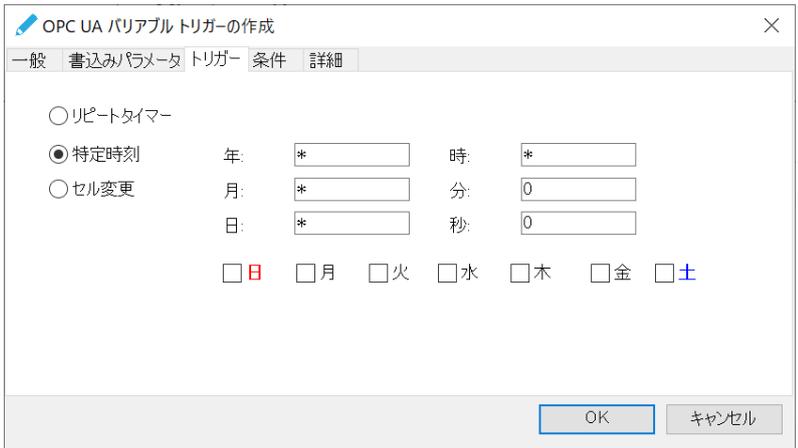


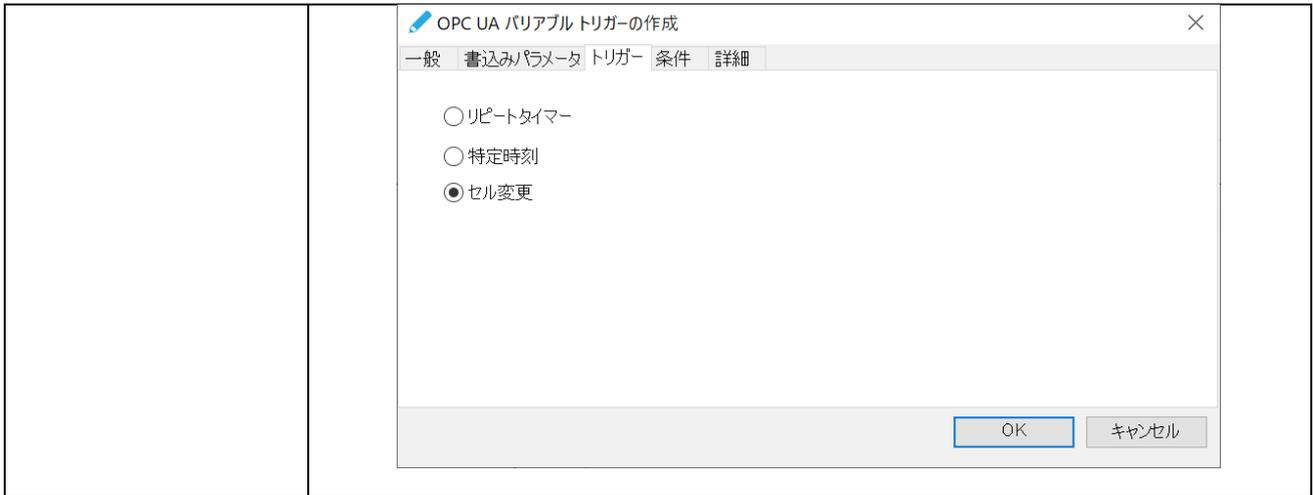
図 33 「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の項目説明を表 22 に示します。

表 22 画面項目一覧

項目	説明
レポートタイマー	バリアブルトリガーの実行周期を設定します。

	 <p>時間単位は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milliseconds : ミリ秒 • Seconds : 秒 • Minutes : 分 • Hours : 時
<p>特定時刻</p>	<p>バリアブルトリガーの実行時刻および、曜日を設定します。</p>  <p>アスタリスク (*) はワイルドカードを意味します。たとえば、上図の設定の場合、毎年、毎月、毎日、毎時間の 0 分、0 秒になったときに実行します。</p>
<p>セル変更 (デフォルト値)</p>	<p>EXCEL のセル値が変更されたときにバリアブルトリガーを実行します。</p>



「条件」タブ

「条件」タブ画面の仕様について説明します。「条件」タブには、トリガー設定の実行タイミングとなったときに、実行条件を加えることができます。条件が何も無い場合、トリガー設定の実行タイミングで毎回 WRITE 処理を実行します。

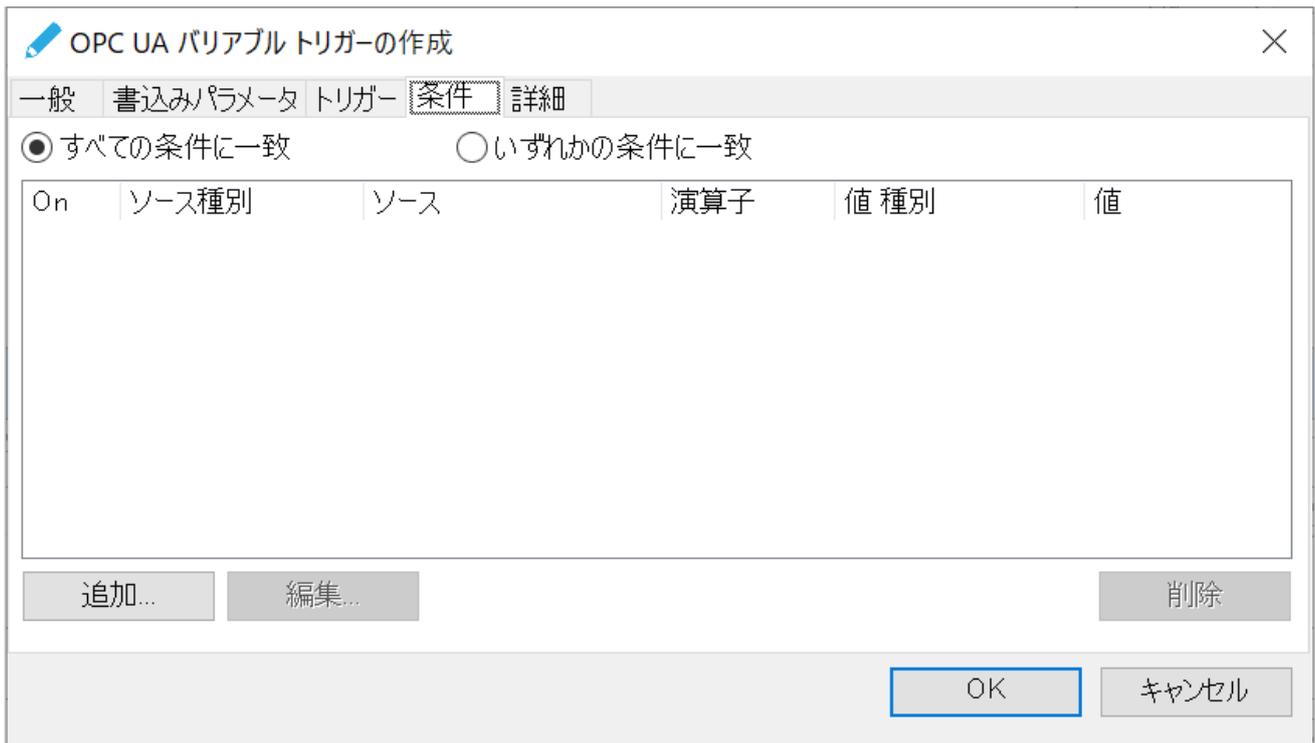


図 34 「条件」タブ

「条件」タブ画面の項目説明を表 23 に示します。

表 23 画面項目一覧

項目	説明
すべての条件に一致	設定した条件が全て一致したときのみ WRITE 処理を実行します。

いずれかの条件に一致	設定した条件のうち1つでも一致したときに WRITE 処理を実行します。
追加...	クリックした場合、条件を追加する画面を表示します。
編集...	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を編集する画面を表示します。
削除	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を削除します。

「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の仕様について説明します。

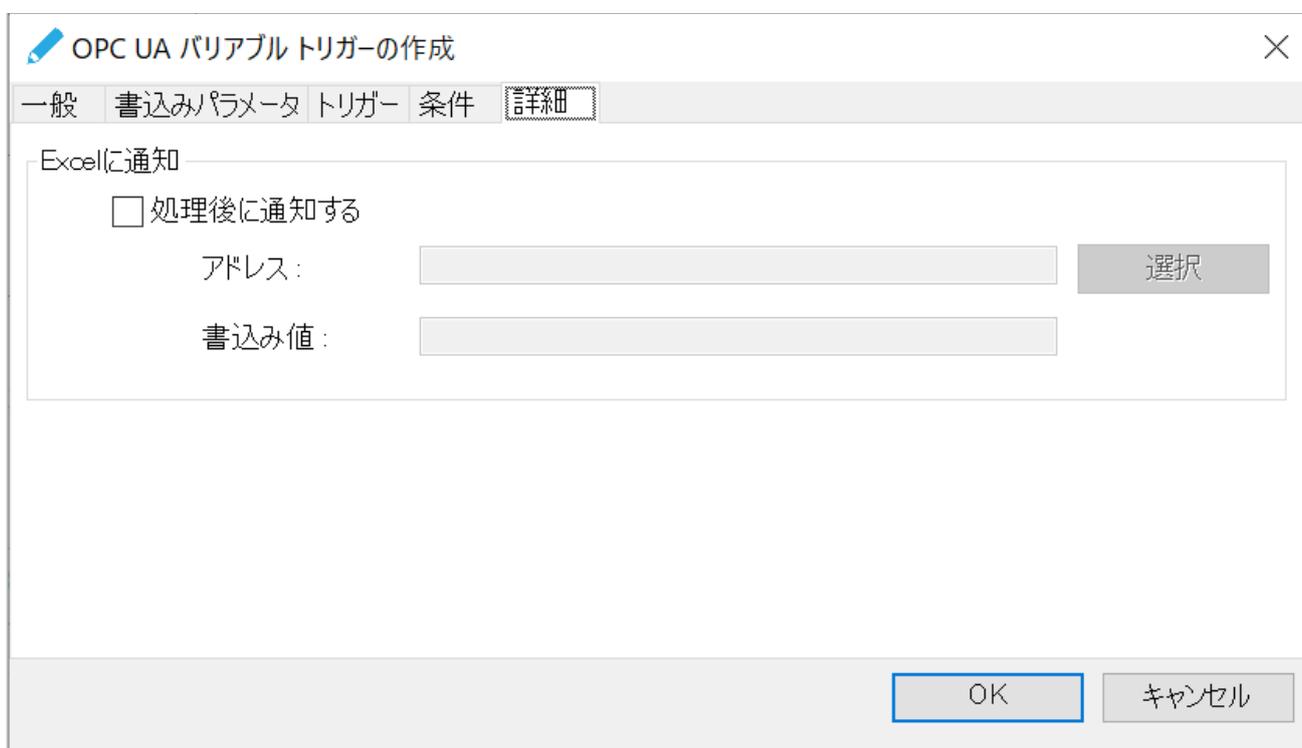
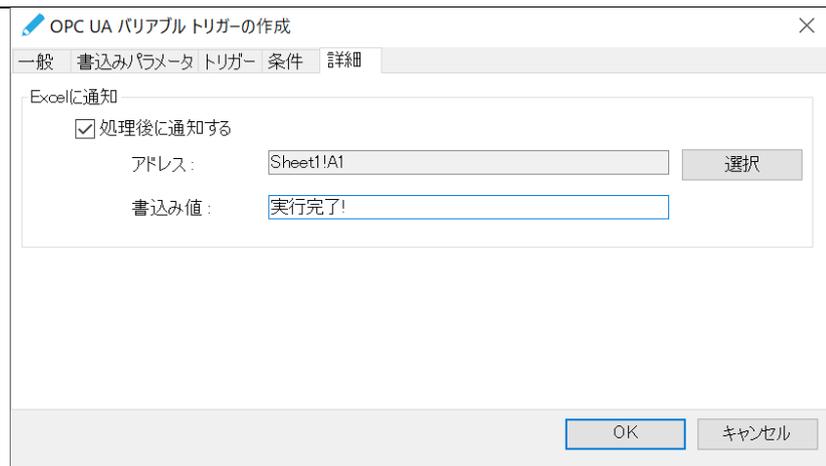


図 35 「詳細」タブ

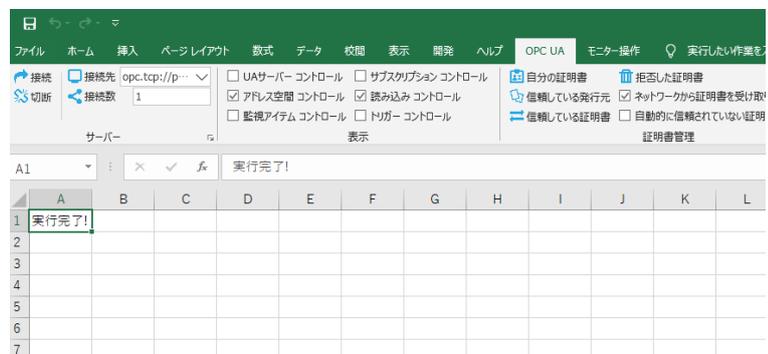
「詳細」タブ画面の項目説明を表 24 に示します。

表 24 画面項目一覧

項目	説明
Excel に通知	<p>処理を実行した後に「アドレス」で指定された Excel 上のセルに「書込み値」で指定された値（数値、文字列どちらでも可能）を設定します。</p> <p>例えば、WRITE 処理が完了した後に Sheet1 の A1 アドレスに「実行完了！」を設定したい場合、下記のように設定します。</p>

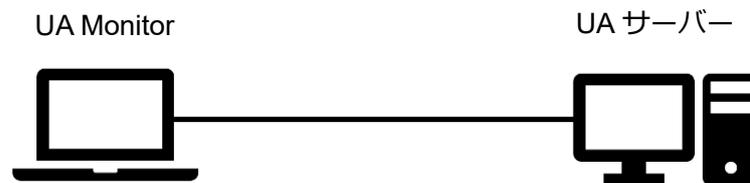


実行後の下図のように指定したセルに値が設定されます。



12. CALL (メソッド実行) 手順 (メソッドトリガー)

12.1. システム構成



ツールソフト

会社・団体	図名称	名称	バージョン
OPC Foundation	UA サーバー	UA Sample Server	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.0.X

12.2. 操作手順

12.2.1. EXCEL 連携による CALL

UA Monitor は UA サーバー上のメソッドノードを実行することが可能です。UA Monitor で値の書き込み機能のことを「メソッド トリガー」と言います。メソッドノードは、入力パラメータを実行時に渡すことができ、その入力パラメータの値に固定値または、EXCEL のセルの値や EXCEL 関数による計算結果を使用することが可能です。

またメソッドノードは、実行後に出力パラメータを UA Monitor に返却します。その返却された出力パラメータ値の反映先を EXCEL のセルまたは、シェイプ (図形) に設定することができます。セルまたは、シェイプ (図形) に値を反映した後は、EXCEL 本来の機能である関数、グラフを使用できます。

EXCEL と連携する CALL シーケンスを図 36 に示します。

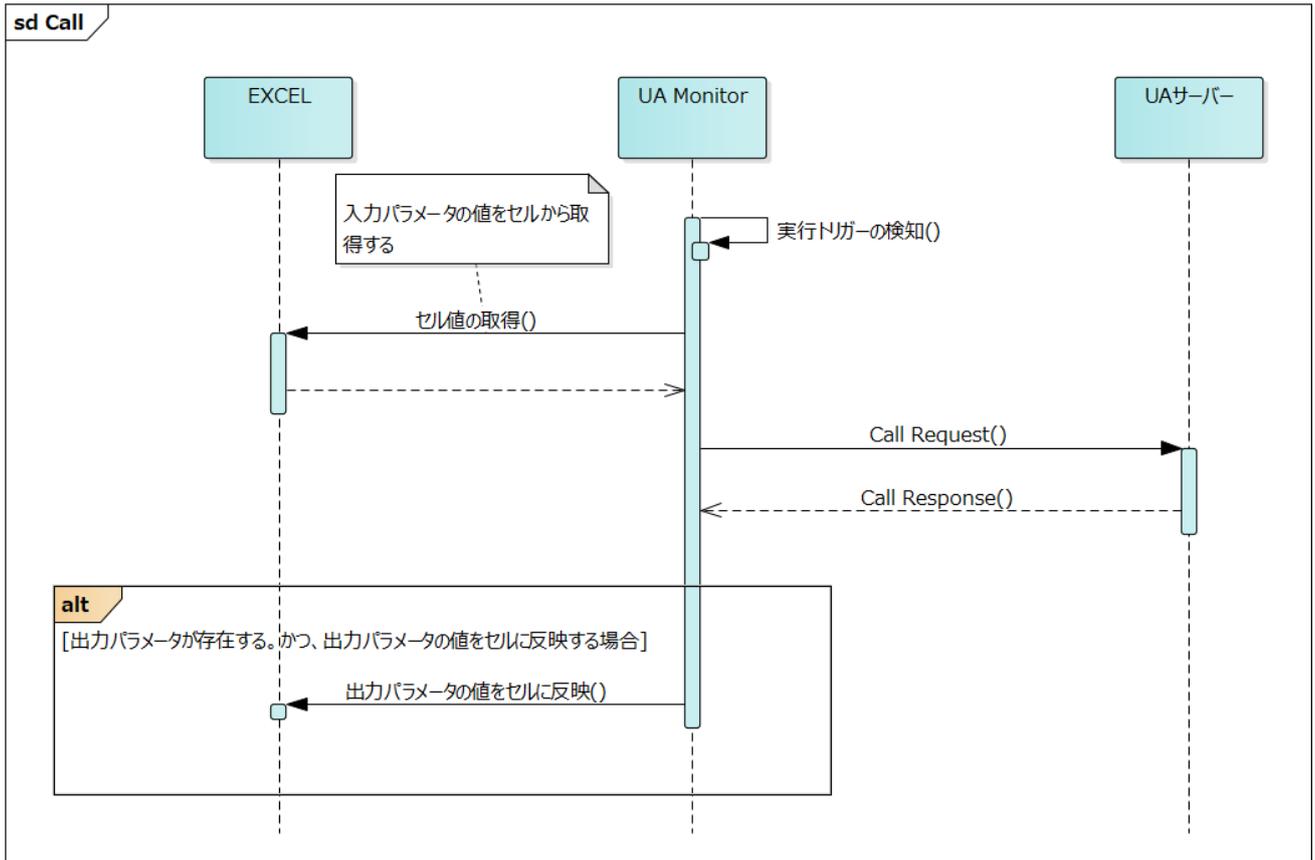
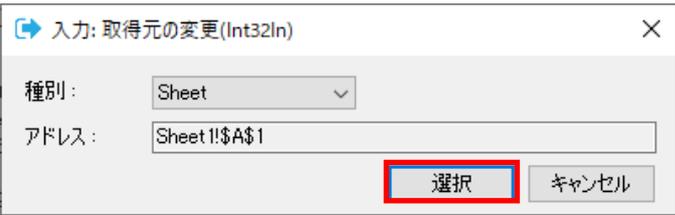
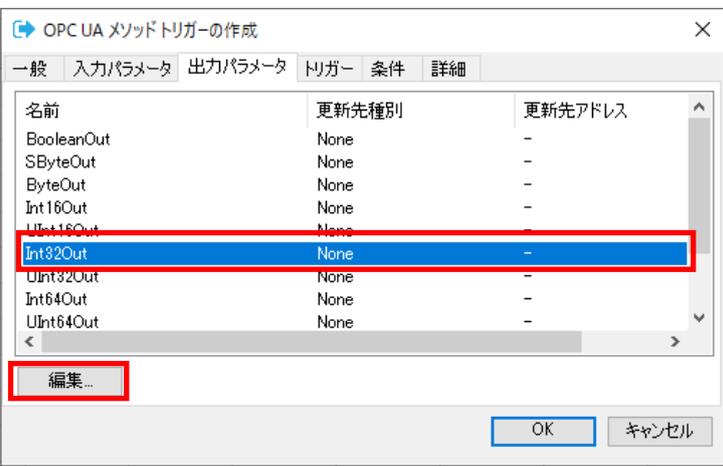
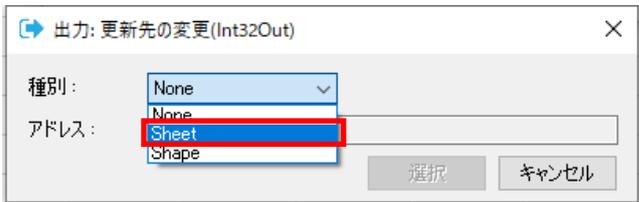


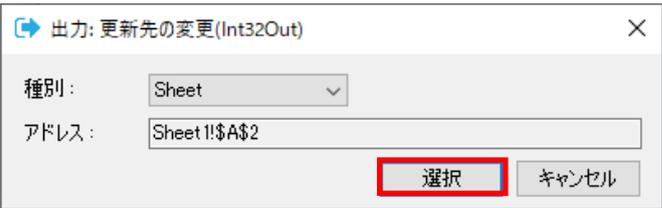
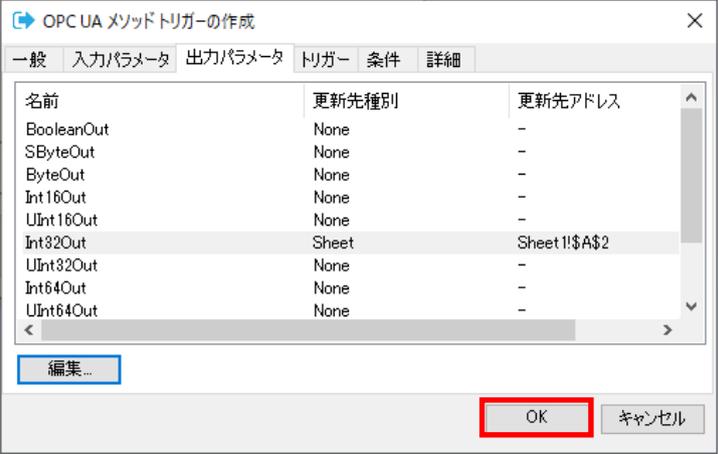
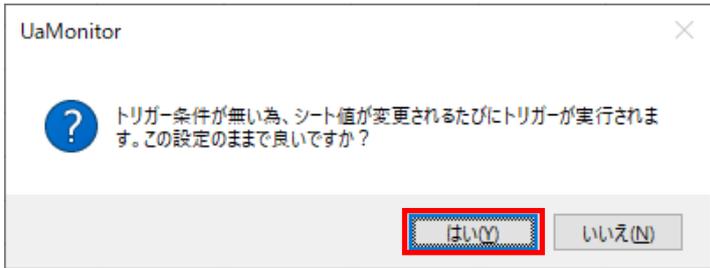
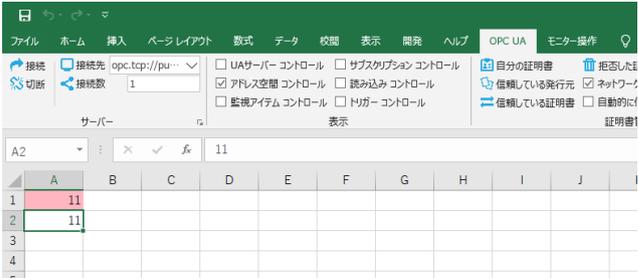
図 36 EXCEL と連携する CALL シーケンス

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順は省略します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のメソッドノードを選択する。</p> <p>「トリガーの設定…」ボタンをクリックする。</p>	

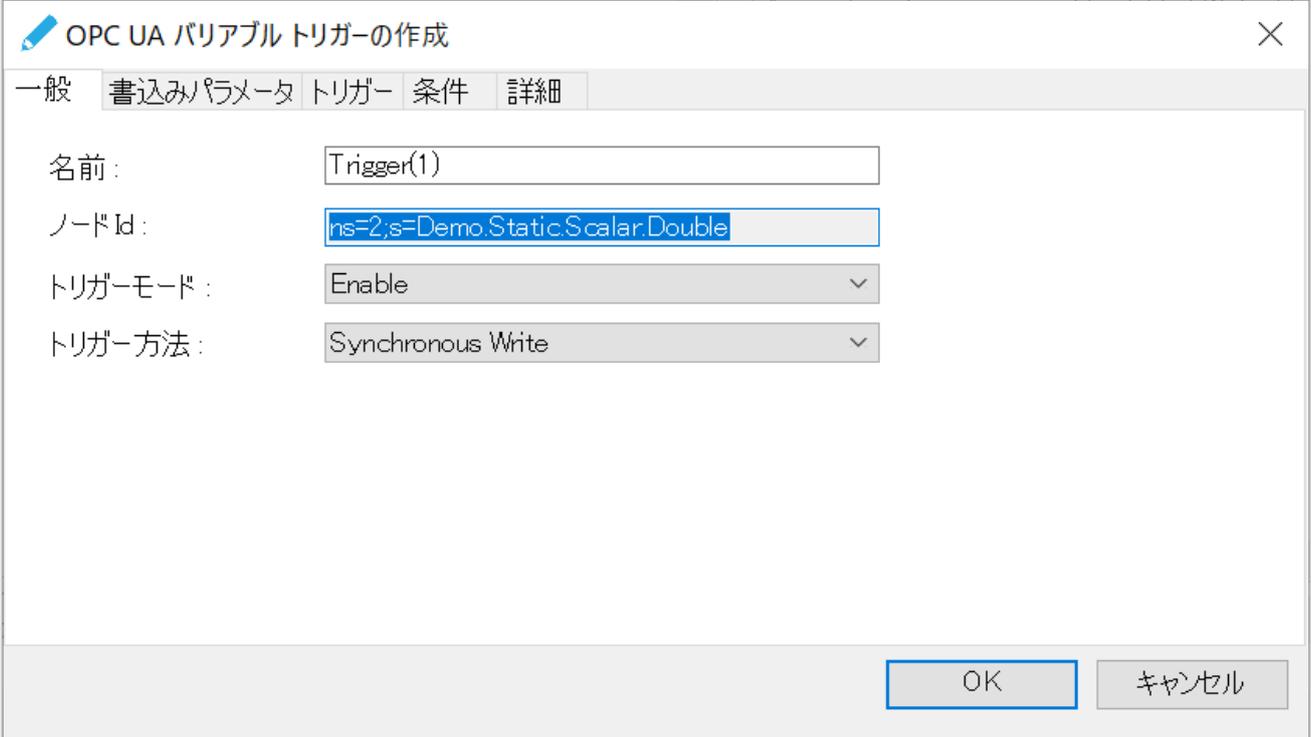
<p>3</p>	<p>「入力パラメータ」タブを選択する。</p>																															
<p>4</p>	<p>任意の入力パラメータを選択する。</p> <p>ここでは「Int32In」を設定する。</p> <p>「編集」ボタンをクリックする。</p>	<table border="1" data-bbox="638 1064 1364 1332"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>取得元種別</th> <th>入力値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BooleanIn</td> <td>Value</td> <td>False</td> </tr> <tr> <td>SByteIn</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ByteIn</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Int16In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UInt16In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td>Int32In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UInt32In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Int64In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UInt64In</td> <td>Value</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>入力パラメータは、初期値として固定値が設定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Boolean 型の場合、False。 ✓ 数値型の場合、0。 ✓ DateTime 型の場合、画面が開かれたときの現在時刻。 ✓ 文字列の場合、空の文字列。 	名前	取得元種別	入力値	BooleanIn	Value	False	SByteIn	Value	0	ByteIn	Value	0	Int16In	Value	0	UInt16In	Value	0	Int32In	Value	0	UInt32In	Value	0	Int64In	Value	0	UInt64In	Value	0
名前	取得元種別	入力値																														
BooleanIn	Value	False																														
SByteIn	Value	0																														
ByteIn	Value	0																														
Int16In	Value	0																														
UInt16In	Value	0																														
Int32In	Value	0																														
UInt32In	Value	0																														
Int64In	Value	0																														
UInt64In	Value	0																														
<p>5</p>	<p>種別を「Sheet」に選択する。</p> <p>「選択」ボタンをクリックす</p>																															

	<p>る。</p>	 <p>「Sheet」に選択すると、現在選択している EXCEL 上のセルのアドレスが入力される。もし、他のセルアドレスを指定したい場合、EXCEL 上のセルを選択して「選択」ボタンをクリックする。</p>																														
<p>6</p>	<p>「出力パラメータ」タブを選択する。</p>	 <table border="1" data-bbox="639 725 1305 976"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>取得元種別</th> <th>入力値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BooleanIn</td><td>Value</td><td>False</td></tr> <tr><td>SByteIn</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>ByteIn</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>Int16In</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>UInt16In</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>Int32In</td><td>Sheet</td><td>Sheet!\$A\$1</td></tr> <tr><td>UInt32In</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>Int64In</td><td>Value</td><td>0</td></tr> <tr><td>UInt64In</td><td>Value</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	名前	取得元種別	入力値	BooleanIn	Value	False	SByteIn	Value	0	ByteIn	Value	0	Int16In	Value	0	UInt16In	Value	0	Int32In	Sheet	Sheet!\$A\$1	UInt32In	Value	0	Int64In	Value	0	UInt64In	Value	0
名前	取得元種別	入力値																														
BooleanIn	Value	False																														
SByteIn	Value	0																														
ByteIn	Value	0																														
Int16In	Value	0																														
UInt16In	Value	0																														
Int32In	Sheet	Sheet!\$A\$1																														
UInt32In	Value	0																														
Int64In	Value	0																														
UInt64In	Value	0																														
<p>7</p>	<p>任意の入力パラメータを選択する。</p> <p>ここでは「Int32Out」を設定する。</p> <p>「編集」ボタンをクリックする。</p>	 <table border="1" data-bbox="639 1256 1331 1525"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>更新先種別</th> <th>更新先アドレス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BooleanOut</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>SByteOut</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>ByteOut</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>Int16Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>UInt16Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>Int32Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>UInt32Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>Int64Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> <tr><td>UInt64Out</td><td>None</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>出力パラメータは、初期値として特に何も処理しないことを示す「None」が設定される。</p>	名前	更新先種別	更新先アドレス	BooleanOut	None	-	SByteOut	None	-	ByteOut	None	-	Int16Out	None	-	UInt16Out	None	-	Int32Out	None	-	UInt32Out	None	-	Int64Out	None	-	UInt64Out	None	-
名前	更新先種別	更新先アドレス																														
BooleanOut	None	-																														
SByteOut	None	-																														
ByteOut	None	-																														
Int16Out	None	-																														
UInt16Out	None	-																														
Int32Out	None	-																														
UInt32Out	None	-																														
Int64Out	None	-																														
UInt64Out	None	-																														
<p>8</p>	<p>種別を「Sheet」に選択する。</p>																															

	<p>「選択」ボタンをクリックする。</p>	 <p>「Sheet」に選択すると、現在選択している EXCEL 上のセルのアドレスが入力される。もし、他のセルアドレスを指定したい場合、EXCEL 上のセルを選択して「選択」ボタンをクリックする。</p>
<p>9</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>10</p>	<p>「はい」ボタンをクリックする。</p>	
<p>11</p>	<p>入力パラメータ用に設定したセルの値を変更し、エンターキーをクリックする。</p> <p>メソッドノードが実行されると、出力パラメータで設定したセルに入力パラメータの値が反映されることを確認する。</p>	 <p>ここでは「11」を設定する。</p>

12.3. 設定画面仕様

ここでは、に示す設定画面の仕様について説明します。



The screenshot shows a dialog box titled "OPC UA 変数トリガーの作成" (OPC UA Variable Trigger Creation). It has a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are four tabs: "一般" (General), "書き込みパラメータ" (Write Parameters), "トリガー" (Trigger), "条件" (Conditions), and "詳細" (Details). The "一般" tab is selected. The dialog contains the following fields:

- 名前 (Name): Trigger(1)
- ノードId (Node ID): ns=2;s=Demo.Static.Scalar.Double
- トリガーモード (Trigger Mode): Enable
- トリガー方法 (Trigger Method): Synchronous Write

At the bottom right, there are two buttons: "OK" and "キャンセル" (Cancel).

図 37 バリャブルトリガー設定画面

「一般」タブ

「一般」タブ画面の仕様について説明します。

OPC UA メソッドトリガーの作成

一般 入力パラメータ 出力パラメータ トリガー 条件 詳細

名前: Trigger(1)

ノード Id: i=11492

トリガーモード: Enable

OK キャンセル

図 38 「一般」タブ

「一般」タブ画面の項目説明を表 25 に示します。

表 25 画面項目一覧

項目	説明
名前	バリアブル トリガーの名前です。
ノード Id	CALL 先のノード Id です。
トリガーモード	有効 (Enable) または、無効 (Disable) を選択します。

「入力パラメータ」タブ

「入力パラメータ」タブ画面の仕様について説明します。「入力パラメータ」タブには、CALL 処理の実行時に使用する入力パラメータを指定します。

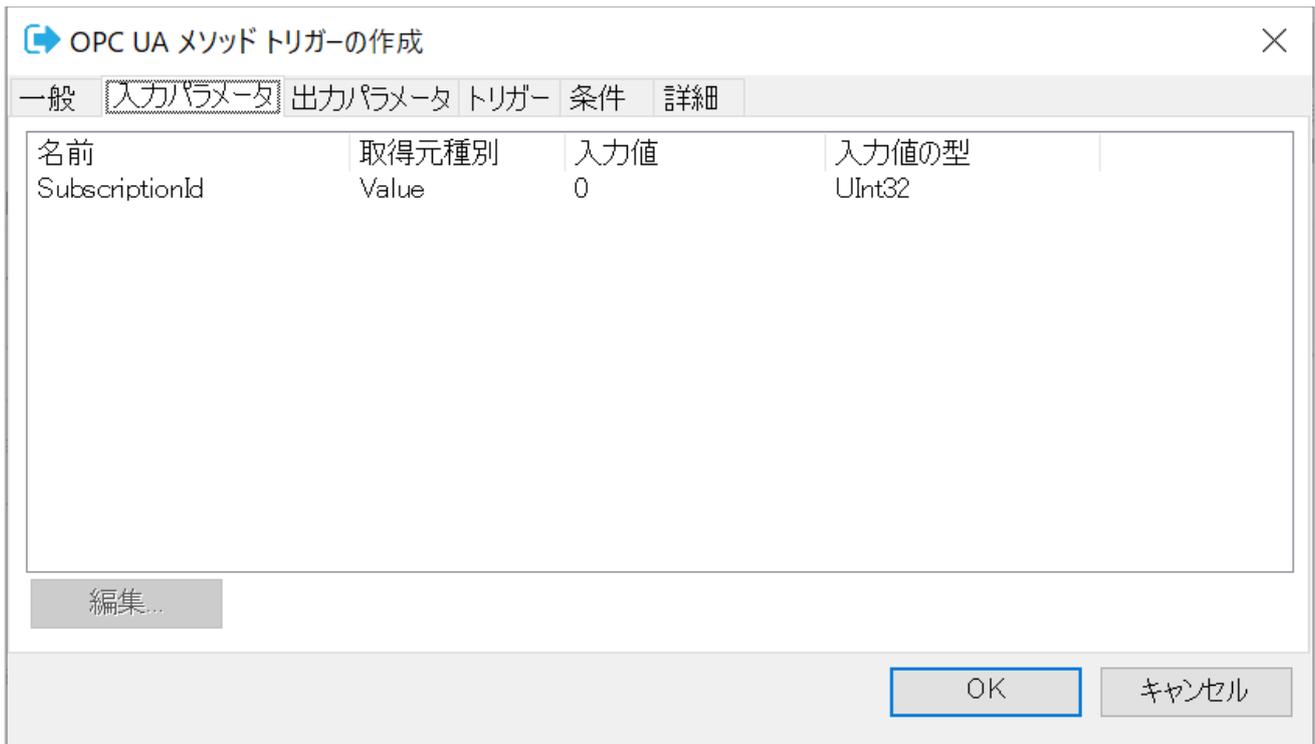


図 39 「入力パラメータ」タブ

「入力パラメータ」タブ画面の項目説明を表 26 に示します。

表 26 画面項目一覧

項目	説明
名前	入力パラメータの名前です。
取得元種別	入力値の取得元種別を設定します。 取得元種別は次のとおりです。 ・ Value : 固定値を使用することを示す値です。(デフォルト値) ・ Sheet : EXCEL のセル値を使用することを示す値です。
入力値	取得元種別が「Value」の場合、固定値を入力値として設定します。取得元種別が「Sheet」の場合、セル値が設定されているアドレスを設定します。複数のセルは選択できません。
入力値の型	入力値の型です。この値は、UA Monitor が UA サーバーから取得して設定します。

「出力パラメータ」タブ

「出力パラメータ」タブ画面の仕様について説明します。「出力パラメータ」タブには、CALL 処理の実行時に使用する出力パラメータを指定します。

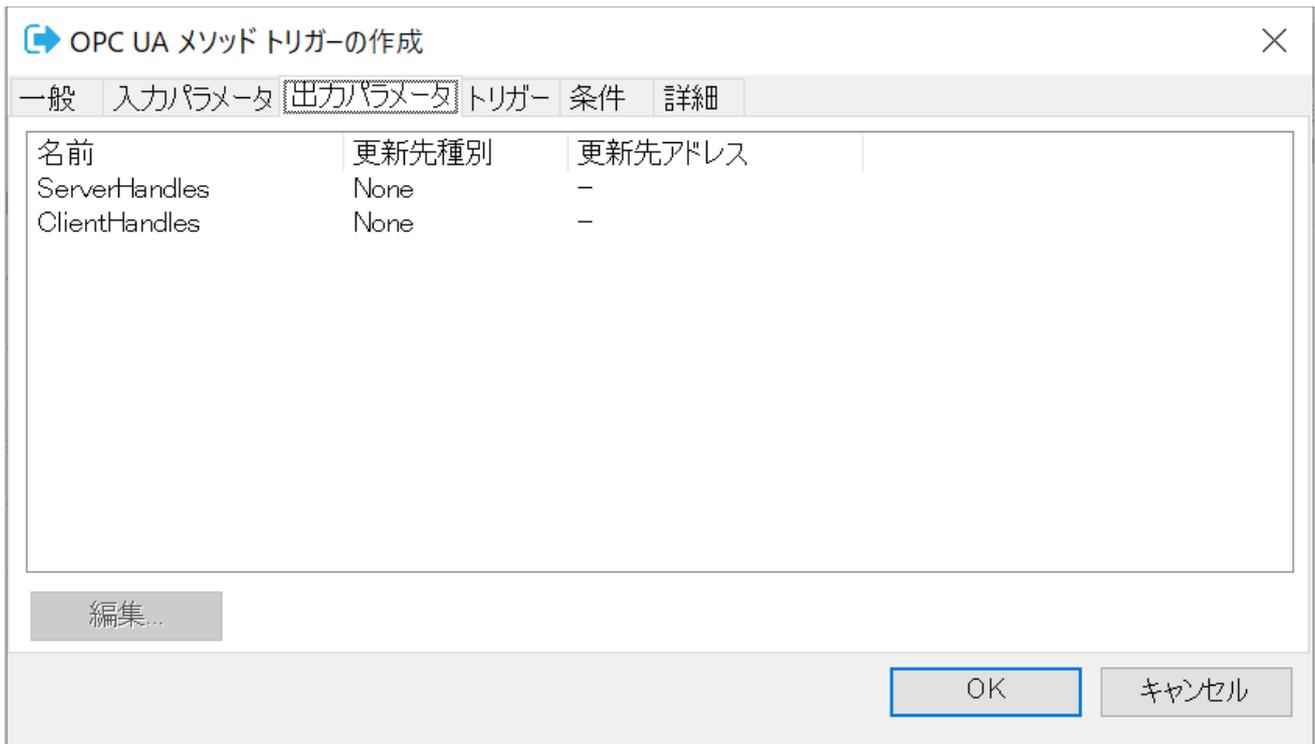


図 40 「出力パラメータ」タブ

「出力パラメータ」タブ画面の項目説明を表 27 に示します。

表 27 画面項目一覧

項目	説明
名前	出力パラメータの名前です。
更新先種別	出力値の更新先種別を設定します。 更新先種別は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • None : CALL 返却値を処理せずに終了する種別です。(デフォルト値) • Sheet: CALL 返却値を EXCEL のセル値に設定することを示す種別です。 • Shape : CALL 返却値を EXCEL のセル値に設定することを示す種別です。
更新先アドレス	更新先種別が「Sheet」の場合、CALL 返却値を指定したアドレスのセルに設定します。複数のセルは選択できません。 更新先種別が「Shape」の場合、CALL 返却値を指定したアドレスのシェイプ（図形）に設定します。

「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の仕様について説明します。「トリガー」タブには、CALL 処理の実行タイミング（定周期、イベント）を設定します。

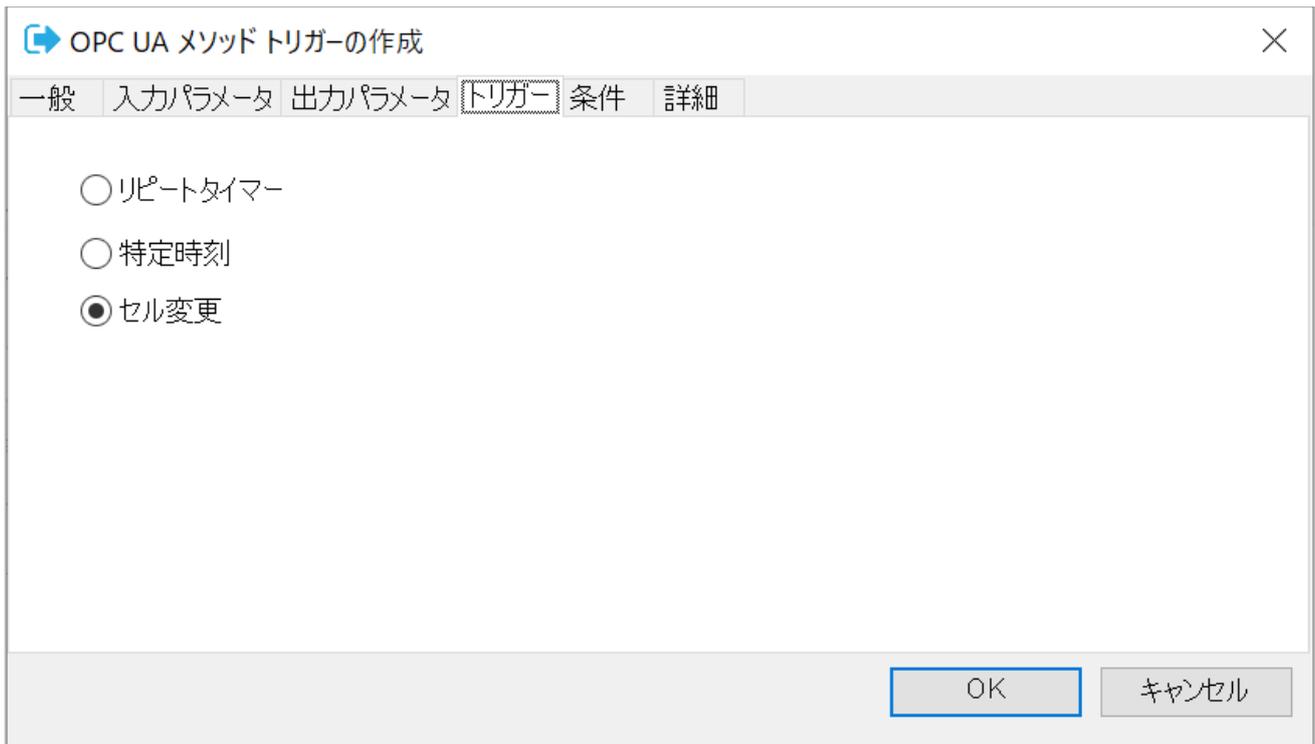
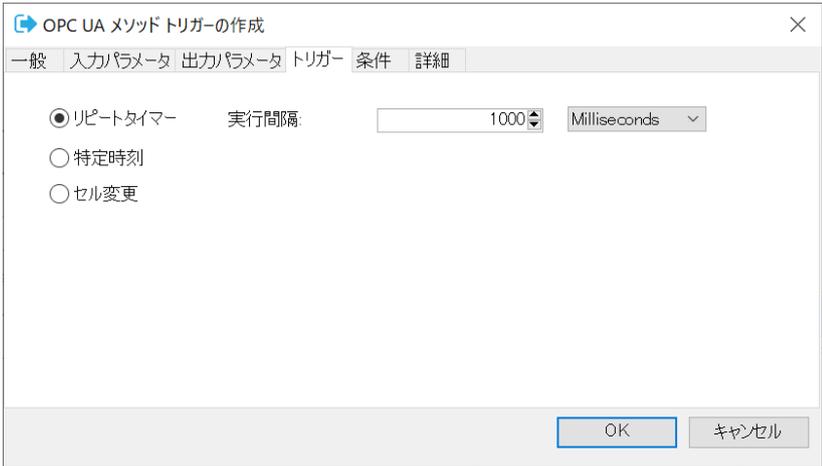
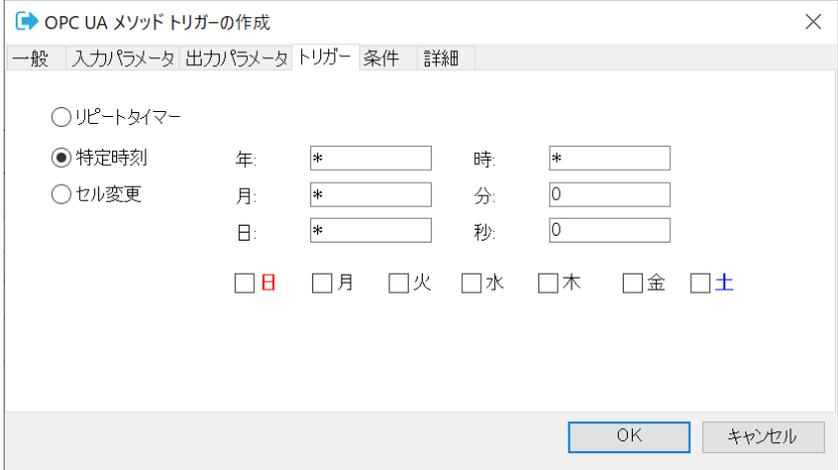
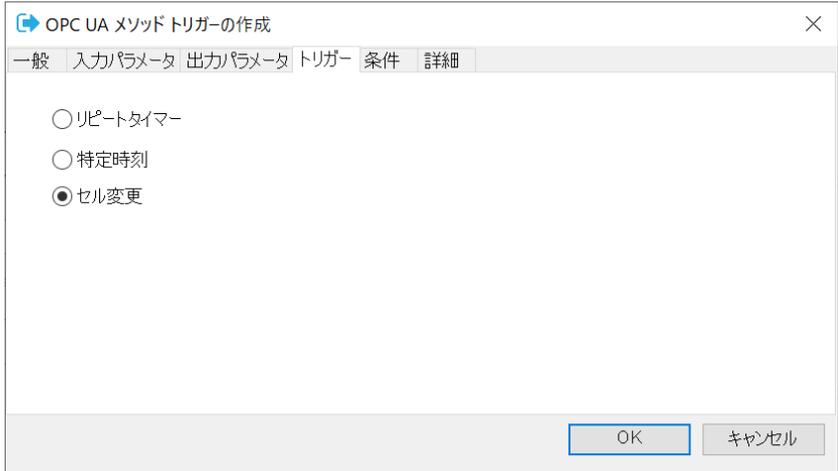


図 41 「トリガー」タブ

「トリガー」タブ画面の項目説明を表 28 に示します。

表 28 画面項目一覧

項目	説明
<p>リピートタイマー</p>	<p>メソッドトリガーの実行周期を設定します。</p>  <p>時間単位は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milliseconds : ミリ秒 • Seconds : 秒 • Minutes : 分 • Hours : 時

<p>特定時刻</p>	<p>メソッドトリガーの実行時刻および、曜日を設定します。</p>  <p>アスタリスク (*) はワイルドカードを意味します。たとえば、上図の設定の場合、毎年、毎月、毎日、毎時間の 0 分、0 秒になったときに実行します。</p>
<p>セル変更 (デフォルト値)</p>	<p>EXCEL のセル値が変更されたときにメソッドトリガーを実行します。</p> 

「条件」タブ

「条件」タブ画面の仕様について説明します。「条件」タブには、トリガー設定の実行タイミングとなったときに、実行条件を加えることができます。条件が何も無い場合、トリガー設定の実行タイミングで毎回 CALL 処理を実行します。

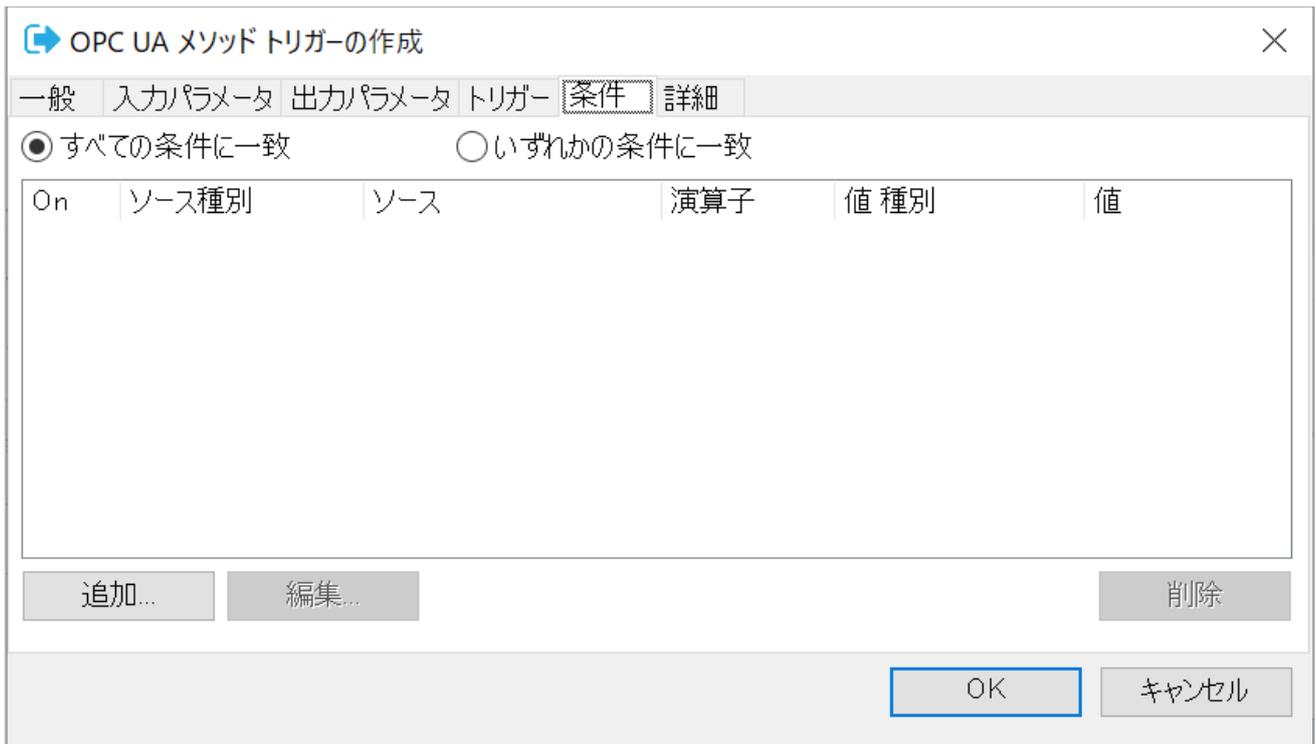


図 42 「条件」タブ

「条件」タブ画面の項目説明を表 29 に示します。

表 29 画面項目一覧

項目	説明
すべての条件に一致	設定した条件が全て一致したときのみ WRITE 処理を実行します。
いずれかの条件に一致	設定した条件のうち1つでも一致したときに WRITE 処理を実行します。
追加...	クリックした場合、条件を追加する画面を表示します。
編集...	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を編集する画面を表示します。
削除	すでに登録済みの条件を選択したときに有効となります。クリックすると条件を削除します。

「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の仕様について説明します。

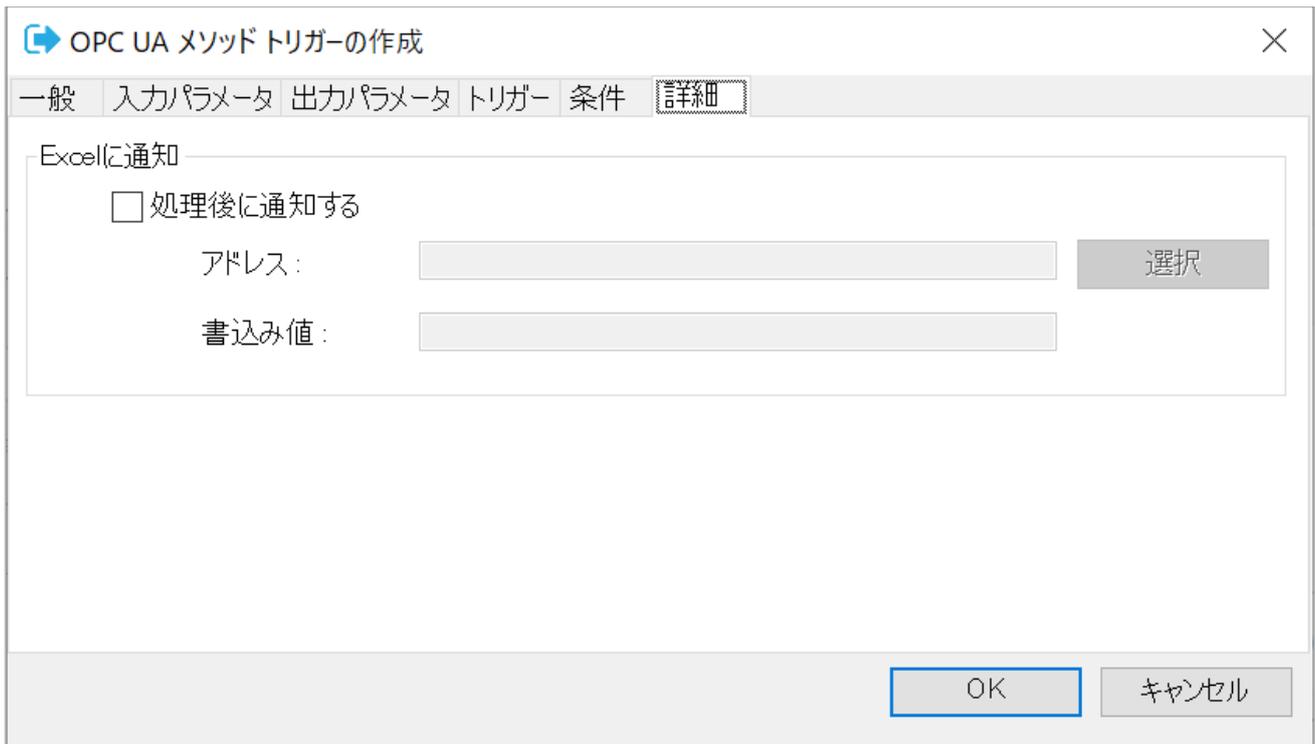
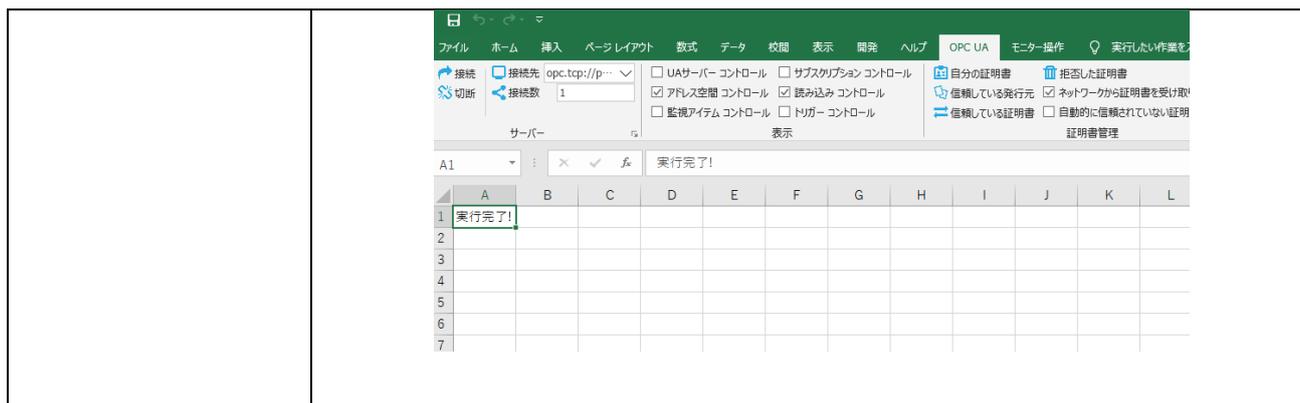


図 43 「詳細」タブ

「詳細」タブ画面の項目説明を表 30 に示します。

表 30 画面項目一覧

項目	説明
Excel に通知	<p>処理を実行した後に「アドレス」で指定された Excel 上のセルに「書込み値」で指定された値（数値、文字列どちらでも可能）を設定します。</p> <p>例えば、CALL 処理が完了した後に Sheet1 の A1 アドレスに「実行完了!」を設定する場合、下記のように設定します。</p> <div data-bbox="584 1424 1299 1832" data-label="Image"> </div> <p>実行後の下図のように指定したセルに値が設定されます。</p>



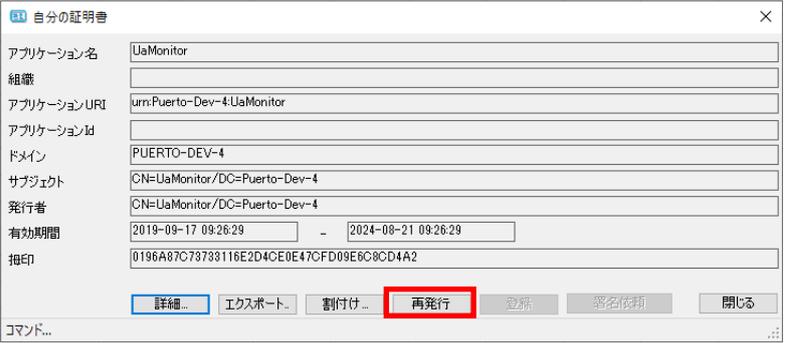
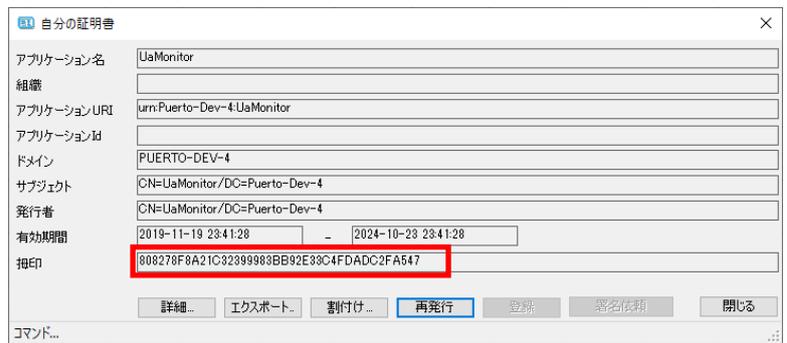
13. 証明書管理

13.1. 操作手順

13.1.1. 自己証明書の再発行

OPC UA はセキュア通信を確立するためにアプリケーション証明書（以降、証明書）を使用します。UA Monitor もアプリケーション証明書を使用していますが、その証明書を自分自身で再発行する機能を持っています。

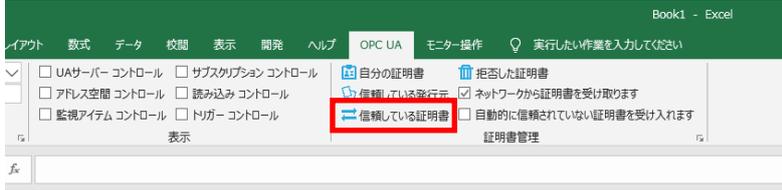
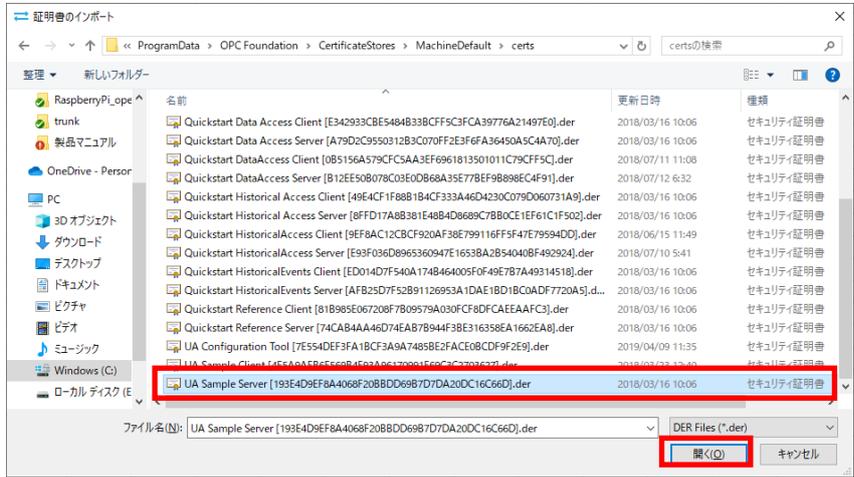
操作手順の詳細を以下に記載します。

1	「自分の証明書」ボタンをクリックする。	
2	「再発行」ボタンをクリックする。	
3	拇印（Thumbprint）の値が変更されていることを確認する。	 <p>成功すると拇印（Thumbprint）が更新される。</p>

13.1.2. 証明書の信頼

UA Monitor と UA サーバー間の通信をセキュアにするためには、証明書を交換する必要があります。この手順では、UA サーバーの証明書を事前に信頼する方法を記載します。

操作手順の詳細を以下に記載します。

1	<p>「信頼している証明書」ボタンをクリックする。</p>	
2	<p>「インポート」ボタンをクリックする。</p>	
3	<p>証明書 (*.DER) を選択する。</p> <p>「開く」ボタンをクリックする。</p>	
4	<p>UA Sample Server が追加されていることを確認する。</p>	

≡ 信頼している証明書
×

フィルタ

名前

ドメイン

発行者名

証明書種別 アプリケーション 認証局 自己署名 認証局による署名

秘密鍵の保持 Yes

名前	指印	証明書種別	秘密鍵の保持	ドメイン
Cogent DataHub	8CEE51FD923DA3065A71C8DE58C605F0080A3C16	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4.192.168.56
Puerto-Dev-4	8C718951A8B0EEB5702516DB45739EC43DD92A9C	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4
SimulationServer	111927CE12FCDFE4D629EBA485BAB341BB5114E6	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4
UaMonitor	808278F8A21C3239998BB92E39C4FDADC2FA547	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4
UaServerCep@Puerto-Dev-4	F40896D6890FA893A19F443CFE927C349AD0F8A0	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4
UA Sample Server	193E4D9EF8A4068F20BBDD69B7D7DA20DC16C66D	End-Entity	No	PUERTO-DEV-4

インポート...
表示...
削除
拒否
閉じる

コマンド... ⋮

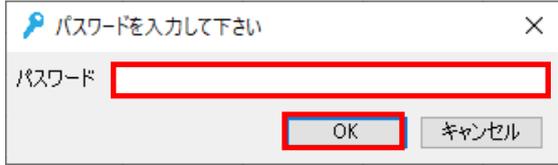
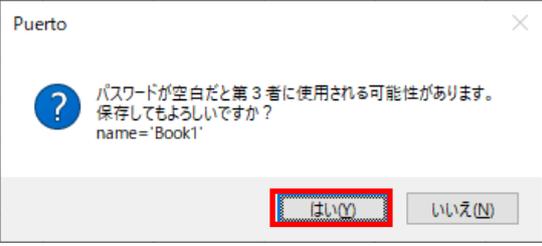
14. 画面と接続情報の保存

14.1. 操作手順

14.1.1. EXCEL ブックに保存

UA Monitor は作成した EXCEL の画面と UA サーバーとの接続情報を EXCEL ブックに保存できます。EXCEL ブックに保存することによって、保存した EXCEL ブックを次回開いたときに接続を再開できます。

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順、READ 設定などは省略します。

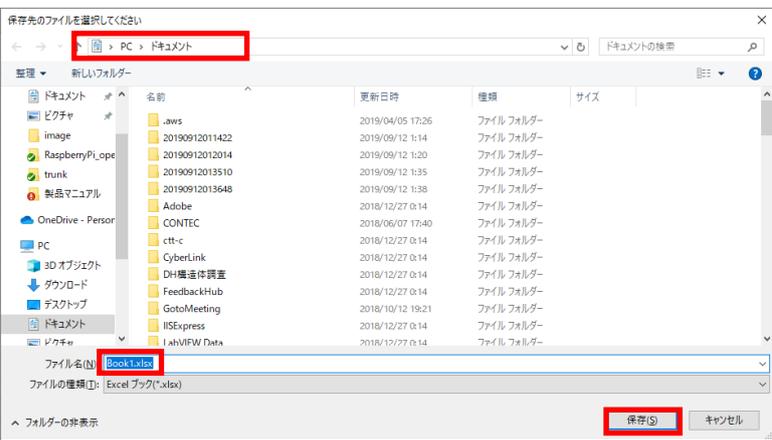
1	「モニター操作」リボンをクリックする。	
2	「接続設定をブックに保存」ボタンをクリックする。	
3	パスワードを入力する。 「OK」ボタンをクリックする。	
4	もしパスワードを空のまま「OK」ボタンをクリックした場合、警告画面が表示される。 空のまま問題ない場合は、「はい」をクリックする。	 <p>図のメッセージの通り管理には注意が必要である。</p>

5	EXCEL ブックを保存する。	
---	-----------------	--

14.1.2. XML に保存

UA Monitor は作成した EXCEL の画面と UA サーバーとの接続情報を XML に保存できます。XML に保存することによって、XML から接続を再開できます。保存した XML ファイルのことを「アーカイブ」と呼びます。

操作手順の詳細を以下に記載します。ここでは、接続手順、READ 設定などは省略します。

1	「モニター操作」リボンをクリックする。	
2	「アーカイブ作成」ボタンをクリックする。	
3	保存先とファイル名を設定する。 「保存」ボタンをクリックする。	
4	アーカイブ名を設定する。 「OK」ボタンをクリックする。	

15. 活用事例

15.1. 活用事例 1

ある自社製品を製造する生産ラインを持っているユーザーは、毎日定期時刻にその日の生産実績と不良数を手動で入力しており、計画との比較から目標達成率を算出する帳票（日報）を作成しています。生産ラインの工程はそれぞれ PLC などが複数使用されていることから、日報を作成するのに時間が掛かっており、この日報作成の時間を短縮する目的で、作業員の作業負荷を下げる業務改善に OPC UA 搭載の PLC と UA Monitor を利用する事になりました。

UA Monitor の Excel 画面と接続設定を保存、復元する機能を利用し、毎日定期時刻に Excel を立ち上げるだけで、日報の数値は手動入力するのではなく自動入力になります。それによって帳票作成時間の短縮に加え、数値の誤入力防止につながり、作業員は「報告事項」「申し送り」などの記入に注力することができ、容易に帳票の作成が可能となります。もちろん生産ラインとはいえ OPC UA のセキュリティ機能も利用していることから、セキュリティ対策も同時に行う事ができます。

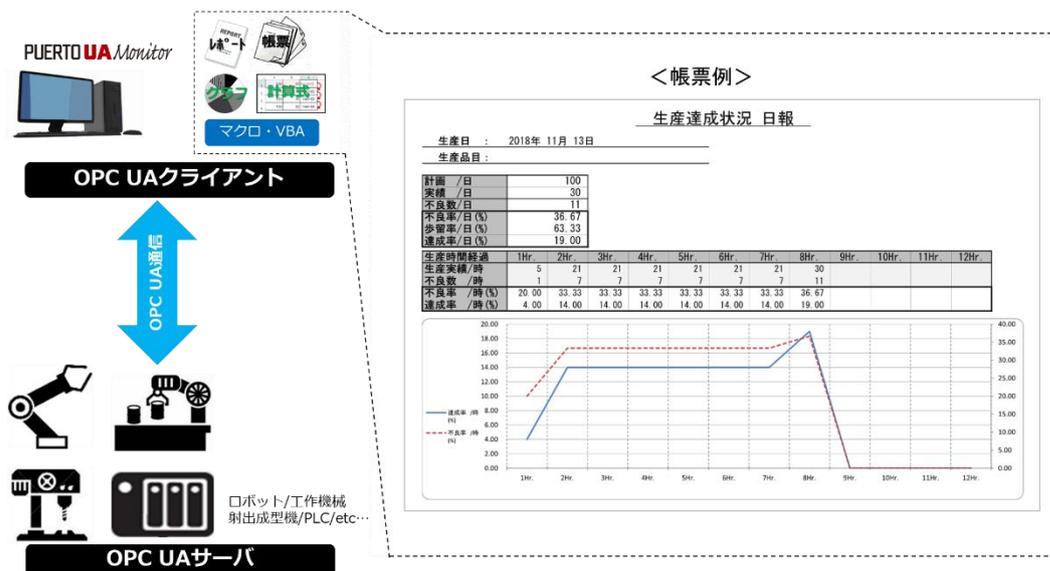


図 44 UaMonitor を使用した帳票作成自動化

15.2. 活用事例 2

本社から自社工場の稼働状況を Excel で遠隔監視する事例です。自社工場と本社は閉域網で接続されており、本社と自社工場の間には非武装セグメント（DMZ）が設置され、その DMZ 上に稼働監視用の OPC UA サーバーが設置されています。工場内の OPC UA クライアントからは実績値や不良数に加え温度、湿度などの情報を DMZ 上の OPC UA サーバーに通知しています。そして本社からは OPC UA クライアントである UA Monitor を使って Excel から環境チェック、実績データ収集、帳票、レポート作成などを行っています。

このように通信は OPC UA を活用し、拠点間では DMZ を配置することによって、DMZ 内の OPC UA サーバーが被害にあったとしても DMZ を踏み台にして本社、工場内のネットワークへの被害を防ぐことができます。なお拠点間からは OPC UA クライアントで接続することによって、ファイアウォールに接続用のポートを開ける必要がないため、セキュリティレベルを下げることなく安全に情報共有が可能となります。

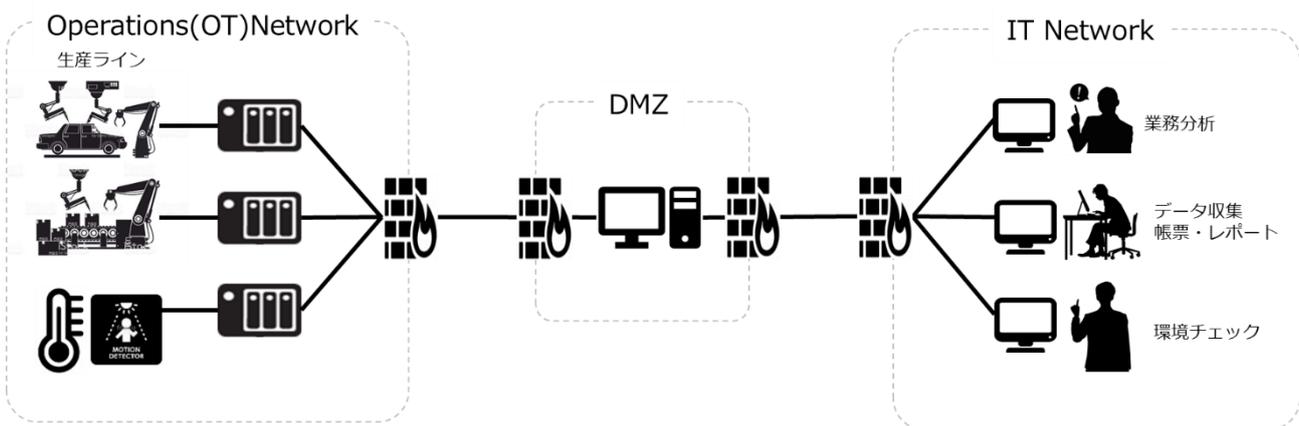


図 45 DMZ を用いた遠隔監視

Annex A. OPC UA エラーコード一覧

名前	エラーコード	説明
Good	0x00000000	通信または処理が成功しました。
BadUnexpectedError	0x80010000	予期しないエラーが発生しました。
BadInternalError	0x80020000	プログラミングエラーまたは構成エラーの結果、内部エラーが発生しました。
BadOutOfMemory	0x80030000	操作を完了するのに十分なメモリがありません。
BadResourceUnavailable	0x80040000	オペレーティングシステムリソースは使用できません。
BadCommunicationError	0x80050000	低レベルの通信エラーが発生しました。
BadEncodingError	0x80060000	シリアル化されているオブジェクトの無効なデータが原因でエンコードが停止しました。
BadDecodingError	0x80070000	ストリーム内の無効なデータが原因でデコードが停止しました。
BadEncodingLimitsExceeded	0x80080000	スタックによって設定されているメッセージのエンコード/デコードの制限を超えています。
BadRequestTooLarge	0x80B80000	要求メッセージのサイズがサーバーによって設定された制限を超えています。
BadResponseTooLarge	0x80B90000	応答メッセージのサイズが、クライアントによって設定された制限を超えています。
BadUnknownResponse	0x80090000	認識できない応答がサーバーから受信されました。
BadTimeout	0x800A0000	操作がタイムアウトしました。
BadServiceUnsupported	0x800B0000	サーバーは要求されたサービスをサポートしていません。
BadShutdown	0x800C0000	アプリケーションがシャットダウンしているため、操作がキャンセルされました。
BadServerNotConnected	0x800D0000	クライアントがサーバーに接続されていないため、操作を完了できませんでした。

名前	エラーコード	説明
BadServerHalted	0x800E0000	サーバーが停止しており、要求を処理できません。
BadNothingToDo	0x800F0000	クライアントが要素のない操作のリストを渡したため、何もませんでした。
BadTooManyOperations	0x80100000	指定された操作が多すぎるため、要求を処理できませんでした。
BadTooManyMonitoredItems	0x80DB0000	サブスクリプションに監視項目が多すぎるため、要求を処理できませんでした。
BadDataTypeIdUnknown	0x80110000	データ型 ID が認識されないため、拡張オブジェクトを復元できません。
BadCertificateInvalid	0x80120000	パラメータとして指定された証明書は無効です。
BadSecurityChecksFailed	0x80130000	セキュリティを検証中にエラーが発生しました。
BadCertificateTimeInvalid	0x80140000	証明書の期限が切れているか、まだ有効ではありません。
BadCertificateIssuerTimeInvalid	0x80150000	発行者証明書の期限が切れているか、まだ有効ではありません。
BadCertificateHostNameInvalid	0x80160000	サーバーへの接続に使用されたホスト名が、証明書のホスト名と一致しません。
BadCertificateUriInvalid	0x80170000	ApplicationDescription で指定された URI が証明書の URI と一致しません。
BadCertificateUseNotAllowed	0x80180000	証明書は要求された操作に使用できません。
BadCertificateIssuerUseNotAllowed	0x80190000	発行者証明書は、要求された操作に使用することはできません。
BadCertificateUntrusted	0x801A0000	証明書は信頼されていません。
BadCertificateRevocationUnknown	0x801B0000	証明書が失効しているかどうかを判断することはできませんでした。
BadCertificateIssuerRevocationUnknown	0x801C0000	発行者証明書が失効しているかどうかを判断することはできませんでした。
BadCertificateRevoked	0x801D0000	証明書が失効されました。
BadCertificateIssuerRevoked	0x801E0000	発行者証明書が失効されました。
BadCertificateChainIncomplete	0x810D0000	証明書チェーンが不完全です。
BadUserAccessDenied	0x801F0000	ユーザーには要求された操作を実行する権限がありません。
BadIdentityTokenInvalid	0x80200000	ユーザーID トークンが無効です。
BadIdentityTokenRejected	0x80210000	ユーザーID トークンは有効ですが、サーバーはそれを拒否しました。
BadSecureChannelIdInvalid	0x80220000	指定されたセキュア・チャンネルは有効ではありません。

名前	エラーコード	説明
BadInvalidTimestamp	0x80230000	タイムスタンプが、サーバーが許可する範囲外です。
BadNonceInvalid	0x80240000	nonce はランダムな値ではないか、正しい長さではありません。
BadSessionIdInvalid	0x80250000	セッション ID は無効です。
BadSessionClosed	0x80260000	セッションはクライアントによって閉じられました。
BadSessionNotActivated	0x80270000	ActivateSession が呼び出されていないため、セッションを使用できません。
BadSubscriptionIdInvalid	0x80280000	サブスクリプション ID が無効です。
BadRequestHeaderInvalid	0x802A0000	要求のヘッダーが見つからないか無効です。
BadTimestampsToReturnInvalid	0x802B0000	パラメータを返すタイムスタンプが無効です。
BadRequestCancelledByClient	0x802C0000	要求はクライアントによって取り消されました。
BadTooManyArguments	0x80E50000	引数が多すぎます。
BadLicenseExpired	0x810E0000	UA サーバーは、一般的な操作やサービスや操作を実行するためのライセンスが必要ですが、既存のライセンスは有効期限が切れています。
BadLicenseLimitsExceeded	0x810F0000	UA サーバーには、インストールされたライセンスに基づいて許可された操作/オブジェクトの数に制限があり、これらの制限を超えた場合は制限があります。
BadLicenseNotAvailable	0x81100000	UA サーバーには、一般的な操作やサービスや操作を実行するために必要なライセンスはありません。
BadNoCommunication	0x80310000	データソースとの通信は定義されていますが、確立されておらず、最新の既知の値はありません。
BadWaitingForInitialData	0x80320000	UA サーバーがデータソースから値を取得する為に待機しています。
BadNodeIdInvalid	0x80330000	ノード ID の構文は無効です。
BadNodeIdUnknown	0x80340000	ノード Id が UA サーバーのアドレス空間に存在しないノード Id です。
BadAttributeIdInvalid	0x80350000	指定した属性 Id は、指定されたノードではサポートされていません。
BadIndexRangeInvalid	0x80360000	インデックス範囲のパラメータ構文が無効です。

名前	エラーコード	説明
BadIndexRangeNoData	0x80370000	指定されたインデックスの範囲内にデータは存在しません。
BadDataEncodingInvalid	0x80380000	データのエンコードが無効です。
BadDataEncodingUnsupported	0x80390000	UA サーバーは、ノードが要求するデータ・エンコーディングをサポートしていません。
BadNotReadable	0x803A0000	ノードの読み取りまたはサブスクリプションは許可されません。
BadNotWritable	0x803B0000	ノードへの書き込みは許可されません。
BadOutOfRange	0x803C0000	値が範囲外です。
BadNotSupported	0x803D0000	要求された操作はサポートされていません。
BadNotFound	0x803E0000	要求されたアイテムが見つからないか、検索操作が成功しませんでした。
BadObjectDeleted	0x803F0000	オブジェクトは削除されているため使用できません。
BadNotImplemented	0x80400000	要求された操作は実装されていません。
BadMonitoringModelInvalid	0x80410000	監視モードが無効です。
BadMonitoredItemIdInvalid	0x80420000	監視アイテム ID は、有効な監視対象アイテムを参照していません。
BadMonitoredItemFilterInvalid	0x80430000	監視対象の項目フィルタパラメータが無効です。
BadMonitoredItemFilterUnsupported	0x80440000	UA サーバーは、要求された監視項目フィルタをサポートしていません。
BadFilterNotAllowed	0x80450000	監視フィルタは、指定された属性と組み合わせて使用することはできません。
BadStructureMissing	0x80460000	構造化の必須フィールドが欠落しているか、または null です。
BadEventFilterInvalid	0x80470000	イベント・フィルタが無効です。
BadContentFilterInvalid	0x80480000	コンテンツフィルタが無効です。
BadFilterOperatorInvalid	0x80C10000	認識されていない操作がフィルタに提供されました。
BadFilterOperatorUnsupported	0x80C20000	有効な演算子が提供されましたが、UA サーバーはこのフィルタ演算子をサポートしていません。
BadFilterOperandCountMismatch	0x80C30000	フィルタ操作に提供されたオペランドの数は、提供されたオペランドに対して予

名前	エラーコード	説明
		期されていませんでした。
BadFilterOperandInvalid	0x80490000	コンテンツフィルタで使用されているオペランドが無効です。
BadFilterElementInvalid	0x80C40000	参照される要素は、コンテンツフィルタ内の有効な要素ではありません。
BadFilterLiteralInvalid	0x80C50000	参照されるリテラルは有効な値ではありません。
BadContinuationPointInvalid	0x804A0000	継続ポイントの提供が有効です。
BadNoContinuationPoints	0x804B0000	すべての継続ポイントが割り当てられているため、操作を処理できませんでした。
BadReferenceTypeIdInvalid	0x804C0000	参照型 ID は、有効な参照型ノードを参照していません。
BadBrowseDirectionInvalid	0x804D0000	参照方向が無効です。
BadNodeNotInView	0x804E0000	ノードはビューの一部ではありません。
BadServerUriInvalid	0x804F0000	サーバーURI は、有効な URI ではありません。
BadServerNameMissing	0x80500000	サーバー名が指定されていません。
BadDiscoveryUriMissing	0x80510000	DiscoveryUri が指定されていません。
BadSemaphoreFileMissing	0x80520000	クライアントによって指定されたセマフォファイルが無効です。
BadRequestTypeInvalid	0x80530000	セキュリティトークンの要求の種類が無効です。
BadSecurityModeRejected	0x80540000	セキュリティモードがサーバーによって設定された要件を満たしていません。
BadSecurityPolicyRejected	0x80550000	セキュリティポリシーは、サーバーによって設定された要件を満たしていません。
BadTooManySessions	0x80560000	サーバーがセッションの最大数に達しました。
BadUserSignatureInvalid	0x80570000	ユーザートークンの署名がないか無効です。
BadApplicationSignatureInvalid	0x80580000	クライアント証明書で生成された署名がないか無効です。
BadNoValidCertificates	0x80590000	クライアントは有効で、サーバーのプロファイル要件を満たす少なくとも 1 つのソフトウェア証明書を提供していませんでした。
BadIdentityChangeNotSupported	0x80C60000	サーバーは、セッションに割り当てられているユーザーID の変更をサポートしていません。

名前	エラーコード	説明
BadRequestCancelledByRequest	0x805A0000	リクエストはキャンセルサービスでクライアントによってキャンセルされました。
BadParentNodeIdInvalid	0x805B0000	親ノード ID は有効なノードを参照しません。
BadReferenceNotAllowed	0x805C0000	参照がデータモデルによって課せられた制約に違反しているため、参照を作成できませんでした。
BadNodeIdRejected	0x805D0000	要求されたノード ID が無効だったか、またはサーバーがクライアントによってノード ID を指定できないため、要求されたノード ID が拒否されました。
BadNodeIdExists	0x805E0000	要求されたノード ID はすでに別のノードによって使用されています。
BadNodeClassInvalid	0x805F0000	ノード・クラスは無効です。
BadBrowseNameInvalid	0x80600000	ブラウズ名が無効です。
BadBrowseNameDuplicated	0x80610000	参照名は、親と同じ関係を共有するノード間で一意ではありません。
BadNodeAttributesInvalid	0x80620000	ノード属性はノード・クラスに対しては有効ではありません。
BadTypeDefinitionInvalid	0x80630000	型定義ノード ID は適切な型ノードを参照しません。
BadSourceNodeIdInvalid	0x80640000	ソースノード ID は有効なノードを参照していません。
BadTargetNodeIdInvalid	0x80650000	ターゲットノード ID は有効なノードを参照していません。
BadDuplicateReferenceNotAllowed	0x80660000	ノード間の参照型はすでに定義されています。
BadInvalidSelfReference	0x80670000	サーバーは、このノードでこのタイプの自己参照を許可しません。
BadReferenceLocalOnly	0x80680000	参照型は、リモートサーバーへの参照には有効ではありません。
BadNoDeleteRights	0x80690000	サーバーはノードの削除を許可しません。
UncertainReferenceNotDeleted	0x40BC0000	サーバーはすべてのターゲット参照を削除できませんでした。
BadServerIndexInvalid	0x806A0000	サーバーインデックスが無効です。
BadViewIdUnknown	0x806B0000	ビュー ID は有効なビューノードを参照していません。
BadViewTimestampInvalid	0x80C90000	ビューのタイムスタンプは使用できないか、サポートされていません。

名前	エラーコード	説明
BadViewParameterMismatch	0x80CA0000	ビューのパラメータが一致していません。
BadViewVersionInvalid	0x80CB0000	ビューバージョンは使用できないかサポートされていません。
UncertainNotAllNodesAvailable	0x40C00000	データソースを持っているシステムが利用できないため、参照リストが完全ではない可能性があります。
BadNodeTypeDefinition	0x80C80000	指定された NodeId は型定義ノード ID ではありませんでした。
UncertainReferenceOutOfServer	0x406C0000	相対パスで従う参照の 1 つは、別のサーバーのアドレス空間内のノードを参照します。
BadTooManyMatches	0x806D0000	要求された操作の一致が多すぎて戻りません。
BadQueryTooComplex	0x806E0000	要求された操作では、サーバー内で使用するリソースが多すぎます。
BadNoMatch	0x806F0000	要求された操作には一致する一致がありません。
BadMaxAgeInvalid	0x80700000	max age パラメータが無効です。
BadSecurityModeInsufficient	0x80E60000	この操作は、現在のセキュア・チャンネルでは許可されていません。
BadHistoryOperationInvalid	0x80710000	履歴のパラメータが無効です。
BadHistoryOperationUnsupported	0x80720000	サーバーは要求された操作をサポートしていません。
BadInvalidTimestampArgument	0x80BD0000	返される定義済みタイムスタンプは無効です。
BadWriteNotSupported	0x80730000	サーバーは、提供された値、ステータス、タイムスタンプの組み合わせの書き込みをサポートしていません。
BadTypeMismatch	0x80740000	属性に指定された値は、属性の値と同じ型ではありません。
BadMethodInvalid	0x80750000	メソッド ID は、指定されたオブジェクトのメソッドを参照していません。
BadArgumentsMissing	0x80760000	クライアントは、メソッドの入力引数のすべてを指定しませんでした。
BadTooManySubscriptions	0x80770000	サーバーが最大数のサブスクリプションに達しました。
BadTooManyPublishRequests	0x80780000	サーバーがキューに登録されたパブリッシュ要求の最大数に達しました。
BadNoSubscription	0x80790000	このセッションには利用可能なサブスクリプションはありません。

名前	エラーコード	説明
BadSequenceNumberUnknown	0x807A0000	不明なシーケンス番号です。
BadMessageNotAvailable	0x807B0000	要求された通知メッセージはもう利用できません。
BadInsufficientClientProfile	0x807C0000	現在のセッションのクライアントは、サブスクリプションに必要な 1 つ以上のプロファイルをサポートしていません。
BadStateNotActive	0x80BF0000	サブステートマシンは現在アクティブではありません。
BadTcpServerTooBusy	0x807D0000	サーバーはビジー状態であるため、要求を処理できません。
BadTcpMessageTypeInvalid	0x807E0000	ヘッダーに指定されたメッセージのタイプが無効です。
BadTcpSecureChannelUnknown	0x807F0000	セキュア・チャネル Id およびまたはトークン Id は現在使用されていません。
BadTcpMessageTooLarge	0x80800000	ヘッダーに指定されたメッセージのサイズが大きすぎます。
BadTcpNotEnoughResources	0x80810000	要求を処理するのに十分なリソースがありません。
BadTcpInternalError	0x80820000	内部エラーが発生しました。
BadTcpEndpointUrlInvalid	0x80830000	サーバーは指定されたエンドポイント URL を認識しません。
BadRequestInterrupted	0x80840000	ネットワークの中断により要求を送信できませんでした。
BadRequestTimeout	0x80850000	要求の処理中にタイムアウトが発生しました。
BadSecureChannelClosed	0x80860000	安全なチャンネルが閉じられました。
BadSecureChannelTokenUnknown	0x80870000	トークンの有効期限が切れているか、認識されていません。
BadSequenceNumberInvalid	0x80880000	シーケンス番号は無効です。
BadProtocolVersionUnsupported	0x80BE0000	互換性のあるプロトコルバージョンはありません。
BadDeviceFailure	0x808B0000	値を生成するデバイス/データソースに障害がありました。
BadSensorFailure	0x808C0000	センサーに障害がありました。
BadOutOfService	0x808D0000	サービスは動作していません。
BadDeadbandFilterInvalid	0x808E0000	デッドバンド・フィルタは無効です。
BadConditionAlreadyDisabled	0x80980000	状態はすでに無効になっています。

名前	エラーコード	説明
BadConditionAlreadyEnabled	0x80CC0000	状態はすでに有効になっています。
BadInvalidArgument	0x80AB0000	1つ以上の引数が無効です。
BadConnectionRejected	0x80AC0000	リモートサーバーへのネットワーク接続を確立できませんでした。
BadDisconnect	0x80AD0000	サーバーがクライアントから切断されました。
BadConnectionClosed	0x80AE0000	ネットワーク接続が閉じられました。
BadInvalidState	0x80AF0000	オブジェクトが閉じられている、初期化されていない、またはその他の無効な状態のため、操作を完了できません。
BadEndOfStream	0x80B00000	ストリームの終わりを越えて移動することはできません。

改版履歴

版数	発行日	改訂内容
1.0	2016/07/23	新規作成
2.0	2017/12/23	OPC Foundation 認証に追加機能の記載。
2.1	2018/03/11	エラーコード一覧を追加。
3.0	2019/12/10	ドキュメントのフォーマット変更。
3.1	2022/06/25	GUI 変更内容を反映。ドイツ語、Office2021 サポート。

PUERTO **UA** Monitor

ユーザーズガイド

作成 株式会社 Puerto

© 2016-2022 Puerto Co., Ltd. and its licensors. All rights reserved.

- * 本書に記載されたURL等は、予告なく変更されることがあります。
- * 本書のいかなる部分も 株式会社Puerto の承諾を得ることなく、いかなる方法によっても無断で複写、複製することを禁止します。
- * 株式会社Puerto は、いかなる誤りや記載漏れについての責任を負いません、またこの文章に含まれる情報の使用から生じる損害に対する責任を負いません。
- * Microsoft Officeは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- * Excelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- * PUERTOは、株式会社Puertoの登録商標です。
- * UaMonitorは、株式会社Puertoの登録商標です。
- * 他の会社名、商品名、製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。
- * なお、本文中では、™、®マークは明記しておりません。