



PUERTO **UA** Monitor

ユーザーズガイド
(応用編)

1. 概要	2
1.1. 概要.....	2
1.1. 対象読者.....	2
1.2. OPC UA とは.....	2
1.3. UA MONITOR とは.....	2
1.4. 便利な操作一覧.....	3
1.5. 操作手順の動作環境.....	4
2. 操作手順	5
2.1. ノードの監視をダブルクリックして開始する.....	5
2.2. ノード値の更新を横一列に整列する.....	7
2.3. ボタンをクリックしたときに UA 通信を実行する.....	14
2.4. ブックを定周期で保存する.....	18
2.5. 接続情報をブックに保存する.....	20
2.6. ブックと接続情報を XML に保存して管理する.....	22
2.7. EXCEL をブック毎に別プロセスで起動する.....	24
2.8. 結合したセルに値を設定する.....	25
2.9. 証明書の期限切れを確認する.....	28
2.10. 構造体の中身を閲覧する.....	30
2.11. 構造体の中身をセルで監視する.....	31
2.12. 構造体の中身（複数の要素）をセルで監視する.....	33
2.13. 高速な値変化通知を効率よくセルに反映する.....	35
2.14. 別ノードの変化値をトリガーに UA 通信する.....	38
2.15. 非アクティブなシートにデータを反映しながらアクティブなシートを参照する.....	43
2.16. イベントで受信した構造体を処理する.....	46

1. 概要

1.1. 概要

本書は、Puerto UaMonitor（以降、UA Monitor）の便利な機能および、操作手順を記載した資料です。

1.1. 対象読者

本資料は、下記のお客様を対象としています。

- ・ OPC UA サーバーと UA Monitor を接続したい方
- ・ OPC UA の基本的な知識がある方
- ・ UaMonitor v3.0 以降を使用されている方

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。

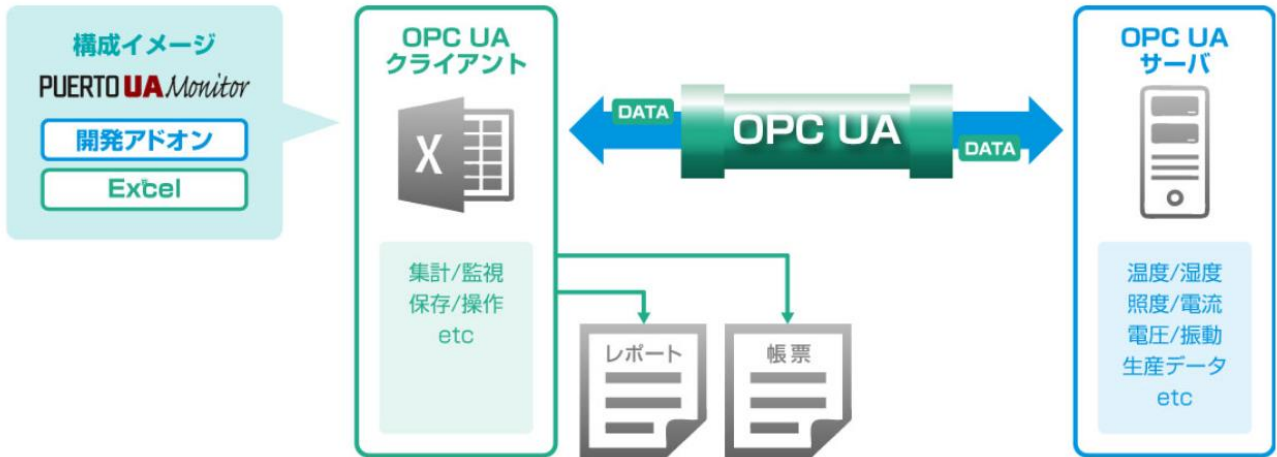


図 1 UA Monitor のイメージと適用例

1.4. 便利な操作一覧

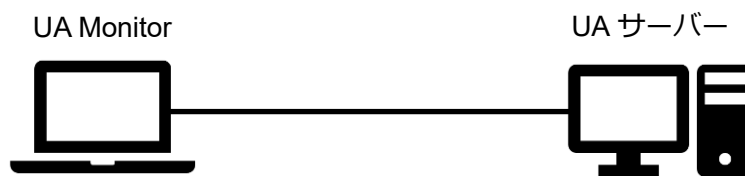
ここでは、UA Monitor を使用した便利な操作一覧を表 1 に示します。

表 1 便利な操作一覧

No.	操作	備考
1	ノードの監視をダブルクリックして開始する	
2	ノード値の更新を横一列に整列する	ノードリーダのみ
3	接続されている状態でボタンをクリックしたときに UA 通信を実行する	
4	ブックを定周期で保存する	
5	接続情報をブックに保存する	
6	ブックと接続情報を XML に保存して管理する	
7	Excel をブック毎に別プロセスで起動する	Office2013 以降で使用可能
8	結合したセルに値を更新する	
9	証明書の期限切れを確認する	機能アップ対象
10	構造体の中身を閲覧する	
11	構造体の中身をセルで監視する	

No.	操作	備考
12	構造体の中身（複数の要素）をセルで監視する	
13	高速な値変化通知を効率よくセルに反映する	監視アイテムのみ 100ms にする。
14	別ノードの変化値をトリガーに UA 通信する	
15	非アクティブなシートにデータを反映しながらアクティブなシートを参照する	
16	イベントで受信した構造体进行处理する	v3.1 以降で利用可能

1.5. 操作手順の動作環境



OS・Office バージョン

OS	Windows10
Office	Office365

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	UaCPPServer	1.4.357.28
(株)Puerto	UA Monitor	UA Monitor	3.1.X

※2.16 はイベント送信する UA サーバである必要があります。


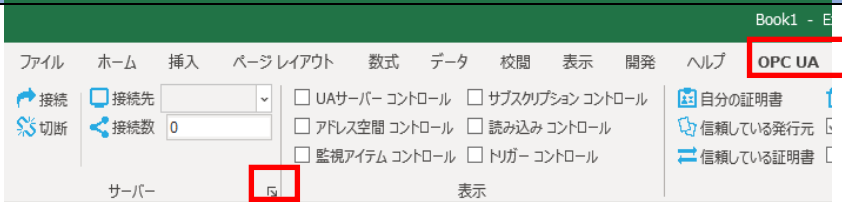
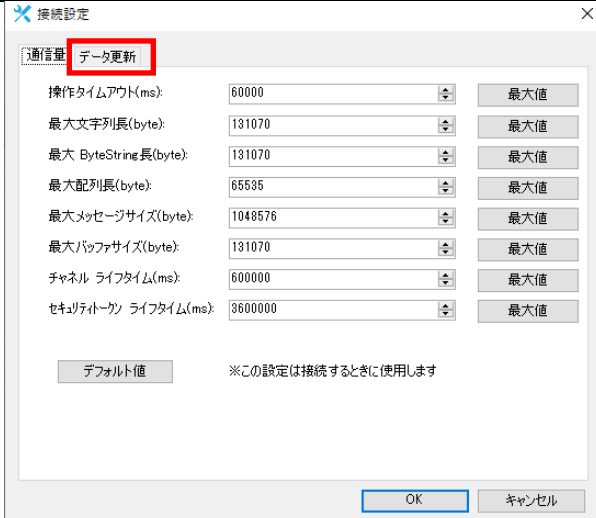
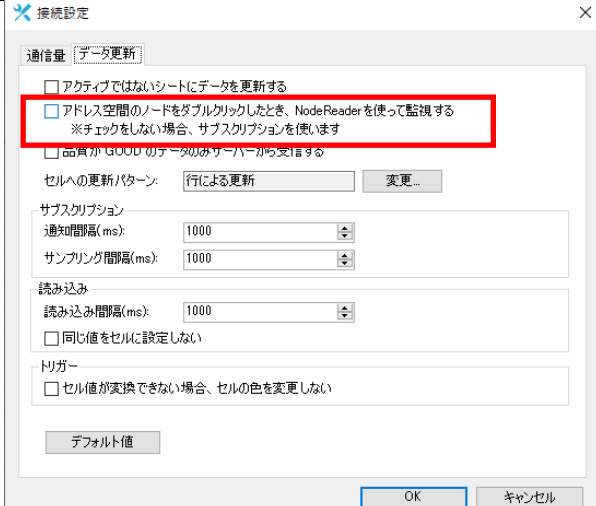
2. 操作手順

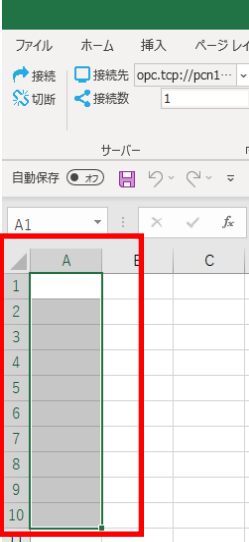
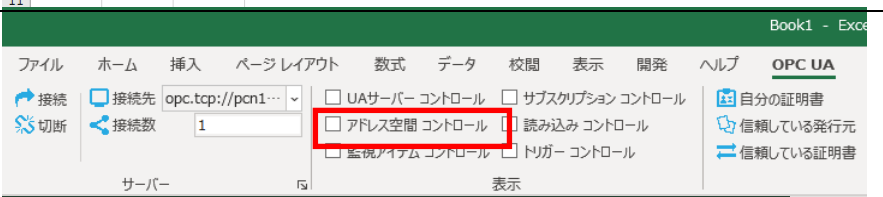
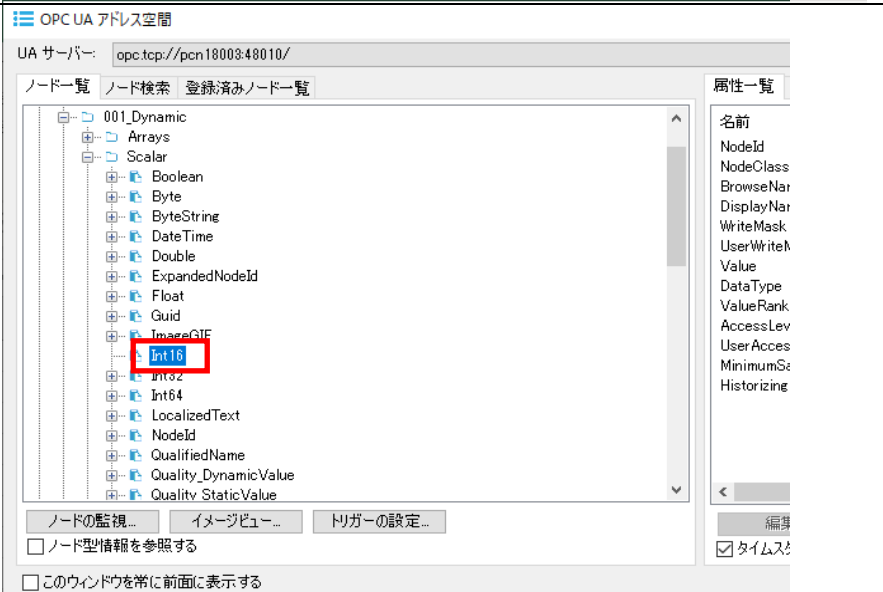
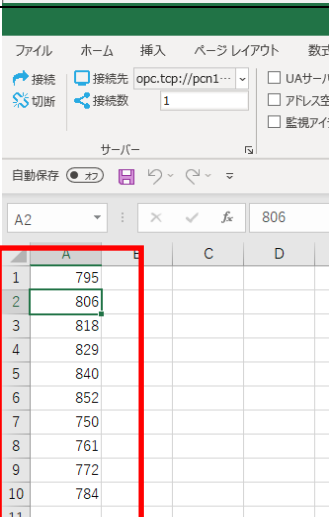
2.1. ノードの監視をダブルクリックして開始する

ノードの監視をダブルクリックして開始する手順について説明します。

ここでは、サブスクリプションを使ってノード値を監視する場合の操作手順の詳細を以下に記載します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>下記手順の1~3については、毎回の操作は不要です。設定が確認できている場合は手順4からの操作になります。</p>		
1	<p>「OPC UA」リボンを選択し、「サーバー」の  ボタンをクリックする。</p>	 <p>Book1 - E ファイル ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 ヘルプ OPC UA 接続 接続先 [] UAサーバー コントロール サブスクリプション コントロール 自分の証明書 切断 接続数 0 アドレス空間 コントロール 読み込み コントロール 信頼している発行元 監視アイテム コントロール トリガー コントロール 信頼している証明書 サーバー サーバー 表示</p>
2	<p>「接続設定」画面が開くので、「データ更新」タブをクリックする。</p>	 <p>接続設定 通信量 データ更新 操作タイムアウト(ms): 60000 最大値 最大文字列長(byte): 131070 最大値 最大 ByteString長(byte): 131070 最大値 最大配列長(byte): 66636 最大値 最大メッセージサイズ(byte): 1048576 最大値 最大パケットサイズ(byte): 131070 最大値 チャンネル ライフタイム(ms): 600000 最大値 セキジティークン ライフタイム(ms): 3600000 最大値 デフォルト値 ※この設定は接続するときに使われます OK キャンセル</p>
3	<p>「アドレス空間のノードをダブルクリックしたとき、NodeReaderを使って監視する」にチェックがついていないことを確認し、OK ボタンをクリックする。</p>	 <p>接続設定 通信量 データ更新 <input type="checkbox"/> アクティブではないシートにデータを更新する <input checked="" type="checkbox"/> アドレス空間のノードをダブルクリックしたとき、NodeReaderを使って監視する ※チェックをしない場合、サブスクリプションを使います <input type="checkbox"/> 品質が GOOD のデータのみサーバーから受信する セルへの更新パターン: 行による更新 変更... サブスクリプション 通知間隔(ms): 1000 サンプリング間隔(ms): 1000 読み込み 読み込み間隔(ms): 1000 <input type="checkbox"/> 同じ値をセルに設定しない トリガー <input type="checkbox"/> セル値が変換できない場合、セルの色を変更しない デフォルト値 OK キャンセル</p>

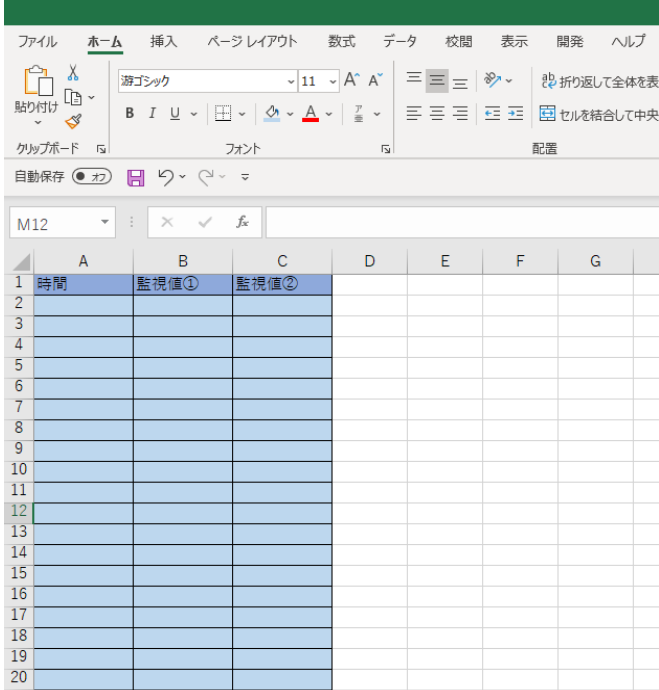
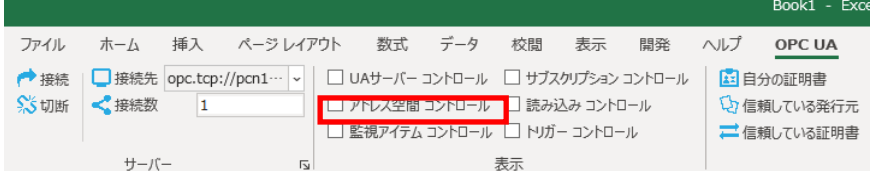
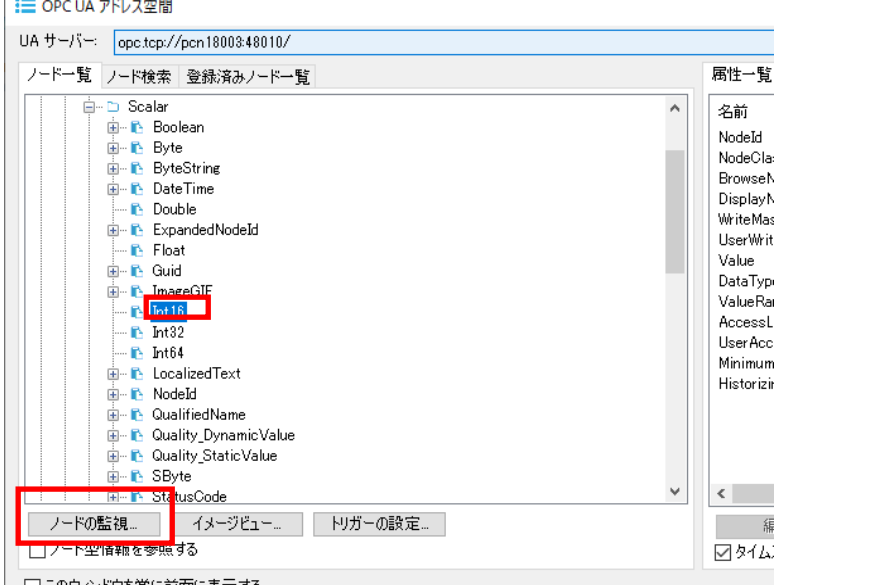
<p>4</p>	<p>読込んだノード値を設定 したいセル範囲を選択す る。</p>	
<p>5</p>	<p>「アドレス空間コントロ ール」をチェックする。</p>	
<p>6</p>	<p>監視したいノードをダブル クリックする。</p>	
<p>7</p>	<p>指定した範囲に値が反映 されることを確認する。</p>	

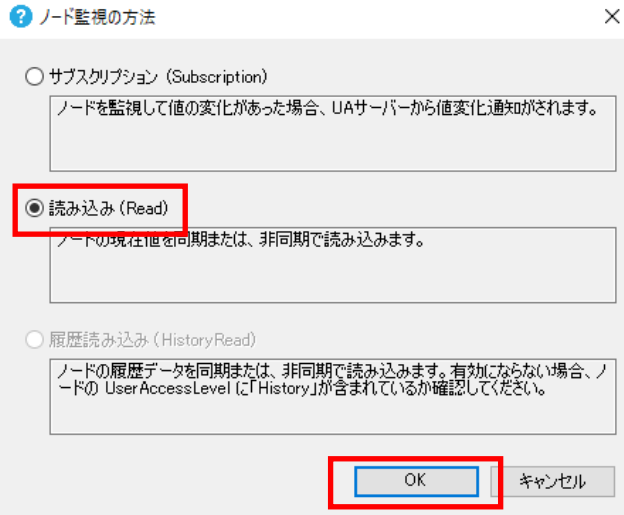
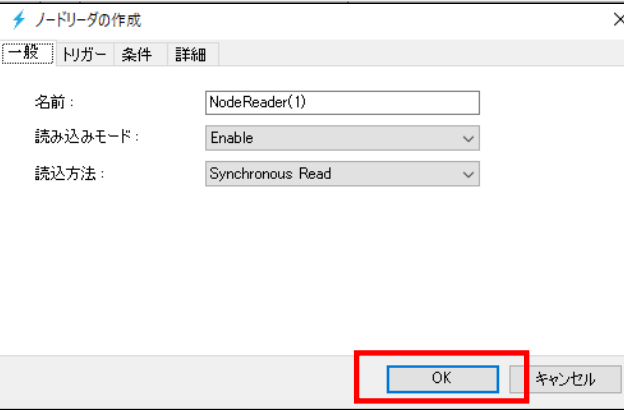
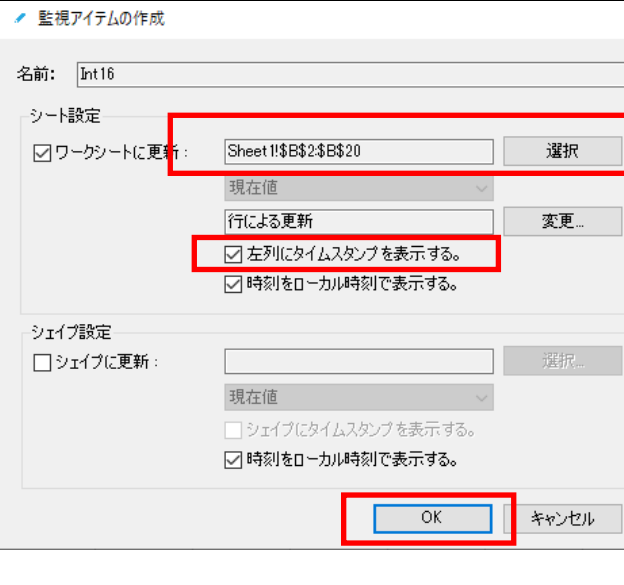
2.2. ノード値の更新を横一列に整列する

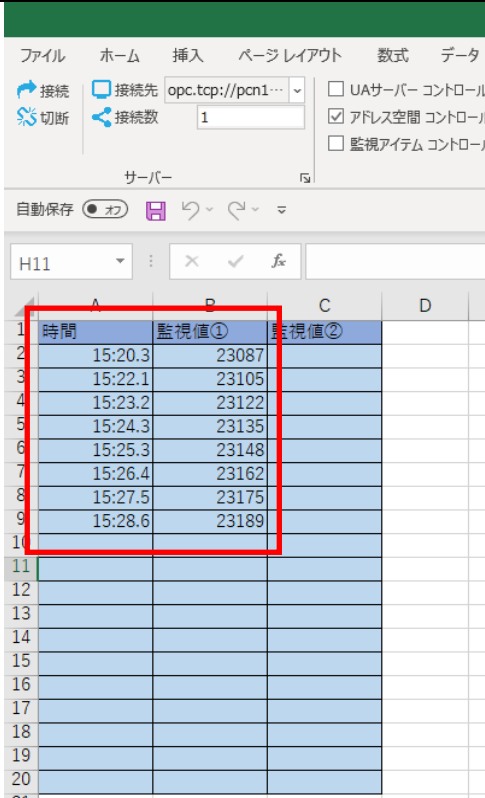
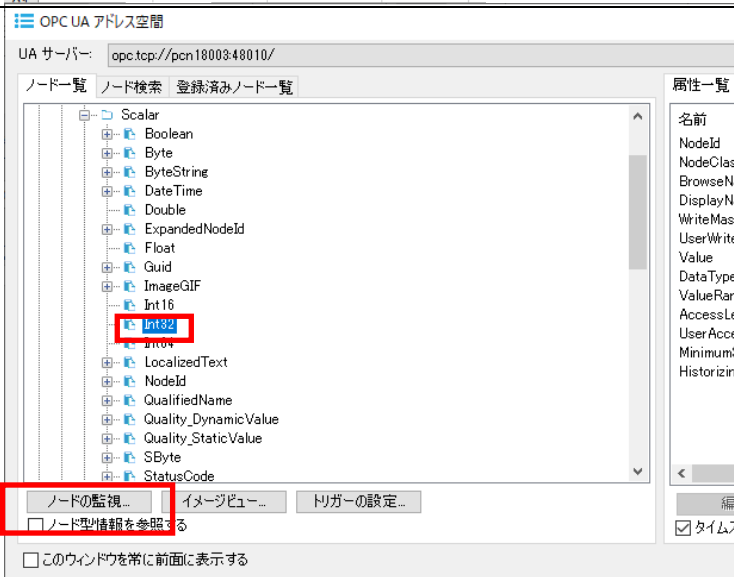
ノード値の更新を横一列に整列する手順について説明します。

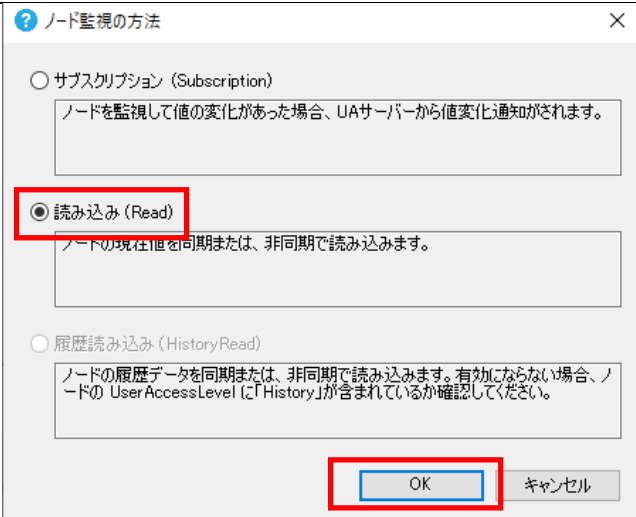
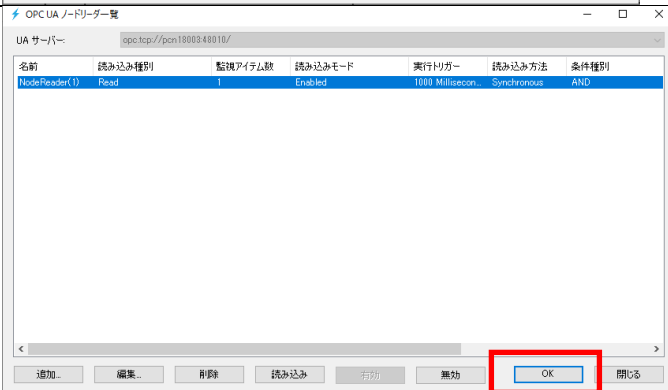
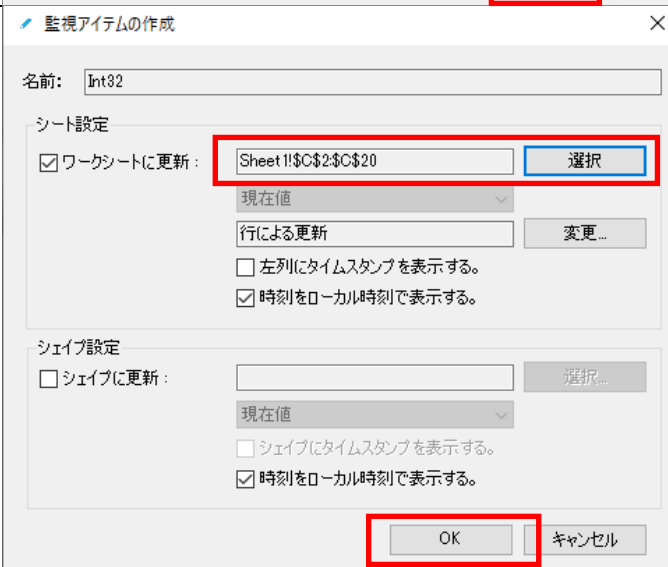
ここでは、異なる2つのノード値を監視し、値の更新タイミングを合わせる手順について説明します。

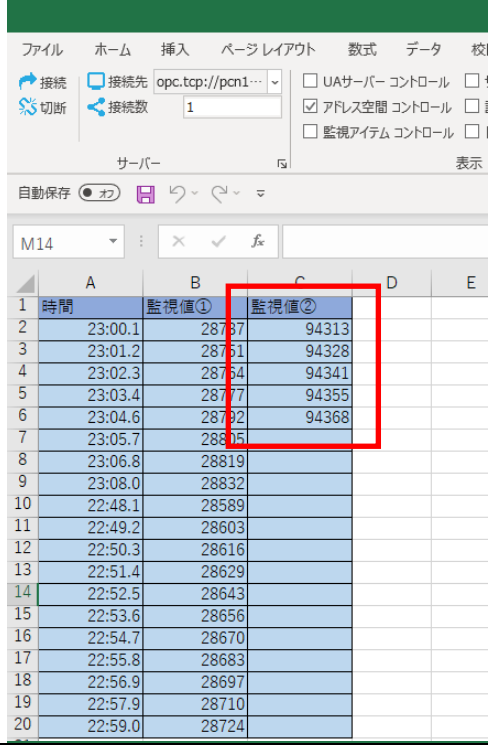
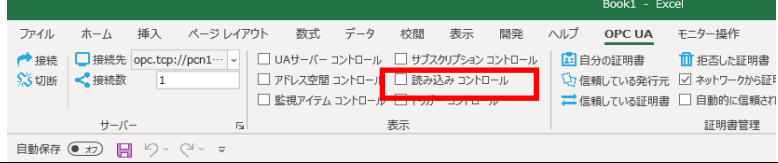
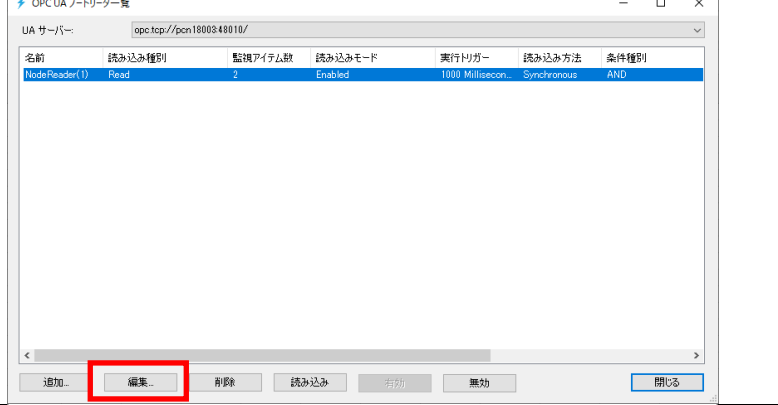
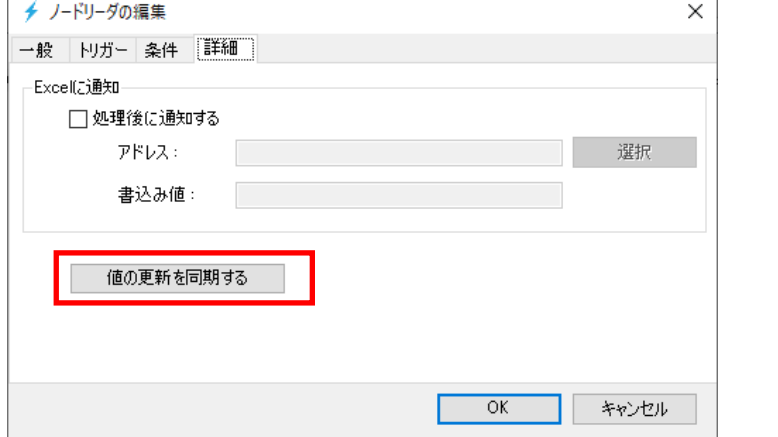
なお、接続手順は割愛します。

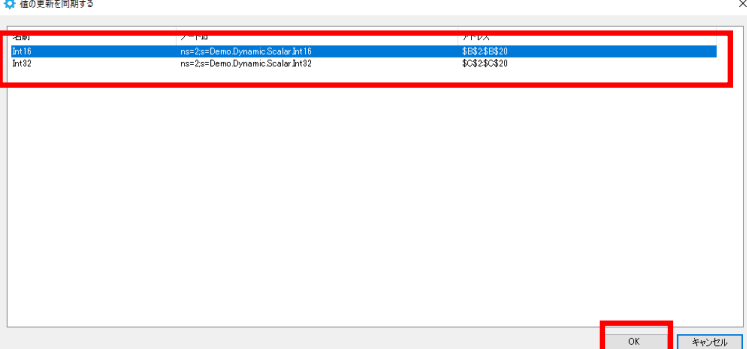
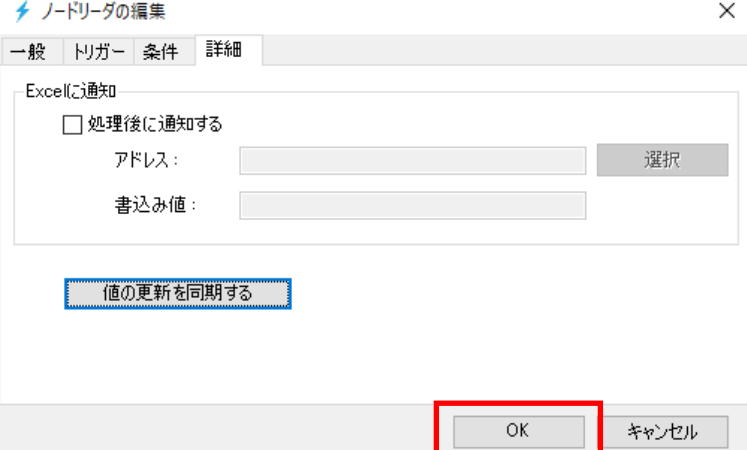
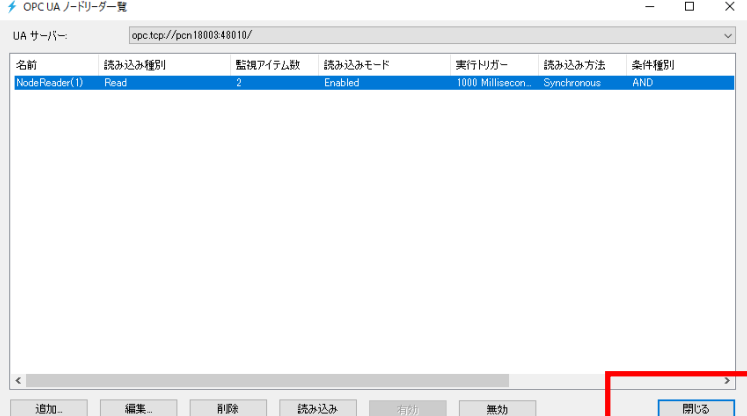
<p>1 サンプルとして、右図のような Excel シートを準備する。</p>	
<p>2 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>3 監視値①を設定するノードを選択する。ここでは、Int16 の型であるノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	

<p>4</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>5</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>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>6</p>	<p>B2 : B20 のセル範囲を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>「左列にタイムスタンプを表示する。」をチェックする。</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: Int16</p> <p>シート設定</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ワークシートに更新: Sheet1!\$B\$2:\$B\$20 選択</p> <p>現在値</p> <p>行による更新 変更...</p> <p><input checked="" 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>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>7</p> <p>監視値①のセル (B 列) に ノード値が順次反映され ていくことを確認する。</p>		 <p>The screenshot shows the UA Monitor interface with a data table. The table has columns for '時間' (Time), '監視値①' (Monitoring Value 1), and '監視値②' (Monitoring Value 2). A red box highlights the '監視値①' column, which contains the following values:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>監視値①</th> <th>監視値②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15:20.3</td><td>23087</td><td></td></tr> <tr><td>15:22.1</td><td>23105</td><td></td></tr> <tr><td>15:23.2</td><td>23122</td><td></td></tr> <tr><td>15:24.3</td><td>23135</td><td></td></tr> <tr><td>15:25.3</td><td>23148</td><td></td></tr> <tr><td>15:26.4</td><td>23162</td><td></td></tr> <tr><td>15:27.5</td><td>23175</td><td></td></tr> <tr><td>15:28.6</td><td>23189</td><td></td></tr> </tbody> </table>	時間	監視値①	監視値②	15:20.3	23087		15:22.1	23105		15:23.2	23122		15:24.3	23135		15:25.3	23148		15:26.4	23162		15:27.5	23175		15:28.6	23189	
時間	監視値①	監視値②																											
15:20.3	23087																												
15:22.1	23105																												
15:23.2	23122																												
15:24.3	23135																												
15:25.3	23148																												
15:26.4	23162																												
15:27.5	23175																												
15:28.6	23189																												
<p>8</p> <p>監視値②を設定するノ ードを選択する。ここでは、 Int32 の型であるノ 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' (OPC UA Address Space) configuration window. The 'ノード一覧' (Node List) pane shows a tree view of nodes. The 'Int32' node is selected and highlighted with a red box. The 'ノードの監視...' (Monitor Node...) button is also highlighted with a red box. The '属性一覧' (Property List) pane on the right shows various properties for the selected node.</p>																											

<p>9</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>10</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>		
<p>11</p> <p>C2 : C20 のセル範囲を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>12</p>	<p>監視値②のセル (C 列) に ノード値が順次反映されていくことを確認する。</p> <p>※ここで、監視値①と監視値②の行が更新される タイミングはずれている</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>時間</td><td>監視値①</td><td>監視値②</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>23:00.1</td><td>28737</td><td>94313</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>23:01.2</td><td>28751</td><td>94328</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>23:02.3</td><td>28754</td><td>94341</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>23:03.4</td><td>28777</td><td>94355</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>23:04.6</td><td>28792</td><td>94368</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>23:05.7</td><td>28805</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>23:06.8</td><td>28819</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>23:08.0</td><td>28832</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>22:48.1</td><td>28589</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>22:49.2</td><td>28603</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>22:50.3</td><td>28616</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>22:51.4</td><td>28629</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>22:52.5</td><td>28643</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>22:53.6</td><td>28656</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>22:54.7</td><td>28670</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>22:55.8</td><td>28683</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>22:56.9</td><td>28697</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>22:57.9</td><td>28710</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>22:59.0</td><td>28724</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	1	時間	監視値①	監視値②			2	23:00.1	28737	94313			3	23:01.2	28751	94328			4	23:02.3	28754	94341			5	23:03.4	28777	94355			6	23:04.6	28792	94368			7	23:05.7	28805				8	23:06.8	28819				9	23:08.0	28832				10	22:48.1	28589				11	22:49.2	28603				12	22:50.3	28616				13	22:51.4	28629				14	22:52.5	28643				15	22:53.6	28656				16	22:54.7	28670				17	22:55.8	28683				18	22:56.9	28697				19	22:57.9	28710				20	22:59.0	28724			
	A	B	C	D	E																																																																																																																											
1	時間	監視値①	監視値②																																																																																																																													
2	23:00.1	28737	94313																																																																																																																													
3	23:01.2	28751	94328																																																																																																																													
4	23:02.3	28754	94341																																																																																																																													
5	23:03.4	28777	94355																																																																																																																													
6	23:04.6	28792	94368																																																																																																																													
7	23:05.7	28805																																																																																																																														
8	23:06.8	28819																																																																																																																														
9	23:08.0	28832																																																																																																																														
10	22:48.1	28589																																																																																																																														
11	22:49.2	28603																																																																																																																														
12	22:50.3	28616																																																																																																																														
13	22:51.4	28629																																																																																																																														
14	22:52.5	28643																																																																																																																														
15	22:53.6	28656																																																																																																																														
16	22:54.7	28670																																																																																																																														
17	22:55.8	28683																																																																																																																														
18	22:56.9	28697																																																																																																																														
19	22:57.9	28710																																																																																																																														
20	22:59.0	28724																																																																																																																														
<p>13</p>	<p>「読み込みコントロール」をチェックする。</p>																																																																																																																															
<p>14</p>	<p>「編集」ボタンをクリックする。</p>																																																																																																																															
<p>15</p>	<p>「詳細」タブの「値の更新を同期する」ボタンをクリックする。</p>																																																																																																																															

<p>16</p>	<p>監視値① (Int16)、監視値② (Int32) のいずれかを選択し、「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>17</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>18</p>	<p>「閉じる」ボタンをクリックする。</p>	

19 監視値① (Int16)、監視値② (Int32) が同じ時間に更新されていることを確認する。

The screenshot shows the UA Monitor interface. At the top, there are menu options: ファイル, ホーム, 挿入, ページレイアウト, 数式, データ. Below the menu, there are connection controls: 接続 (Connect), 切断 (Disconnect), 接続先 (Connection target: opc.tcp://pcn1...), and 接続数 (Connection count: 1). There are also checkboxes for UAサーバー コントロール, アドレス空間 コントロール, and 監視アイテム コントロール. Below these is a 'サーバー' (Server) field. A '自動保存' (Auto save) section has a checked 'オン' (On) radio button and a save icon. The main area is a spreadsheet with columns A, B, and C. Column A is labeled '時間' (Time), B is '監視値①' (Monitoring value 1), and C is '監視値②' (Monitoring value 2). The data is as follows:

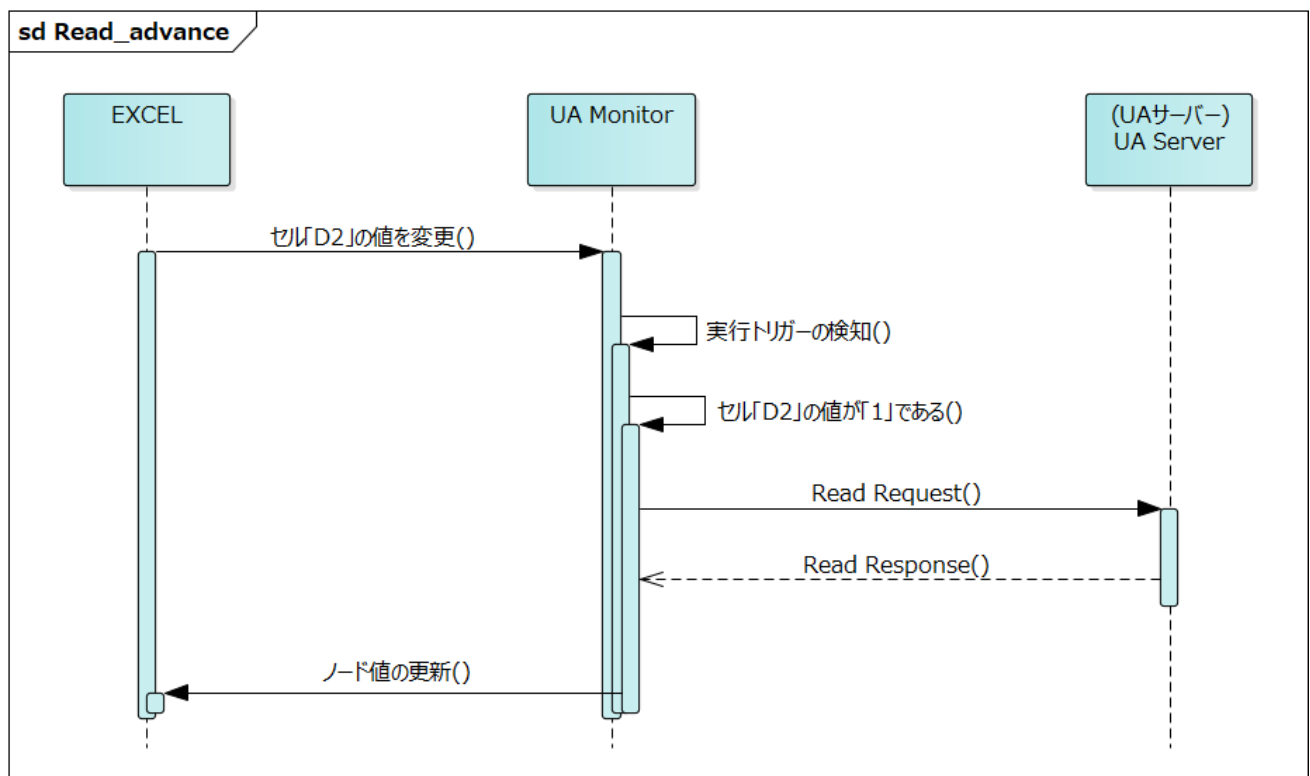
時間	監視値①	監視値②
46:38.6	-19376	111696
46:39.7	-19362	111710
46:40.8	-19349	111723
46:41.9	-19335	111737
46:43.0	-19322	111750
46:44.1	-19309	111763
46:45.2	-19295	111777
46:46.3	-19282	111790
46:47.4	-19268	111804
46:48.5	-19255	111817
46:49.5	-19242	111830
46:50.6	-19228	111844
46:51.7	-19215	111857
46:52.8	-19201	111871
46:53.9	-19188	111884
46:34.1	-19431	111641
46:35.2	-19417	111655
46:36.3	-19404	111668
46:37.4	-19390	111682

2.3. ボタンをクリックしたときに UA 通信を実行する

ユーザが作成したボタンをクリックしたときに UA 通信を実行する手順について説明します。

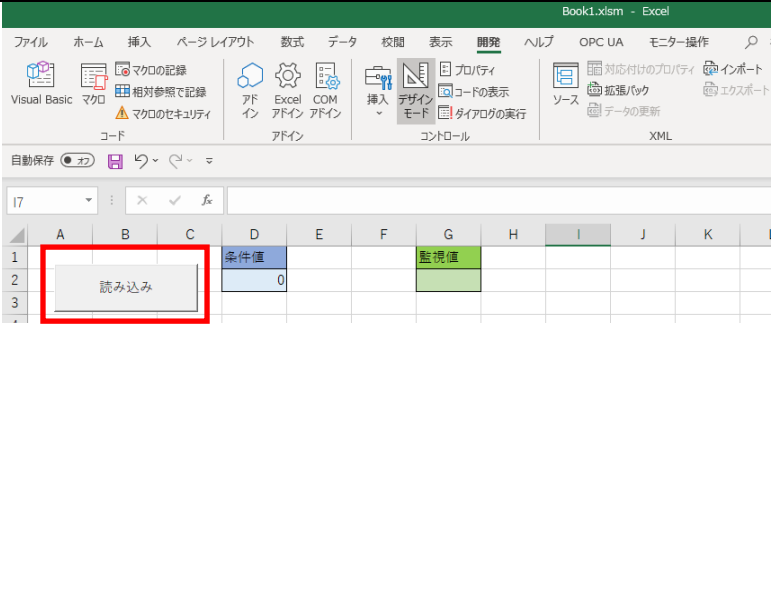
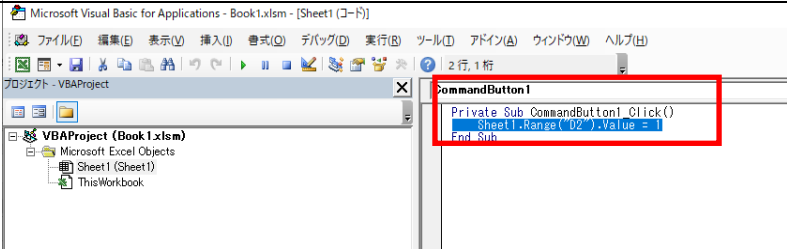
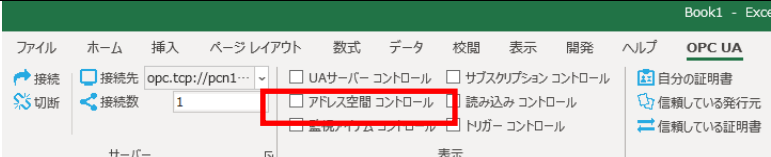
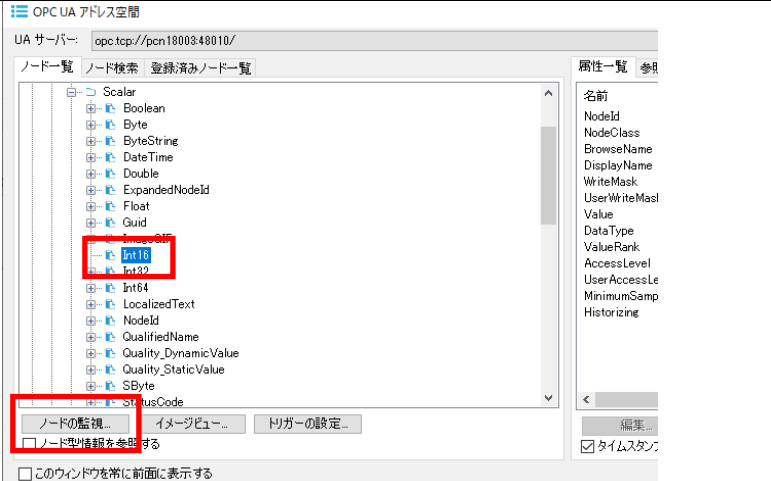
ここでは、ボタンをクリックした時のみ（1 回だけ）ノード値を読み込み、セルに表示する手順について説明します。

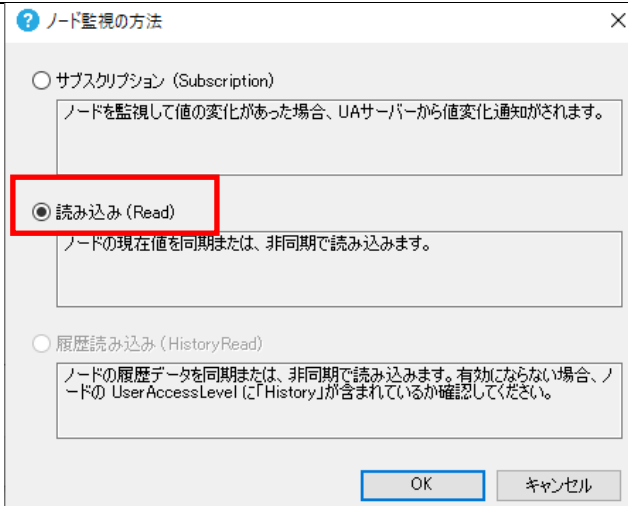
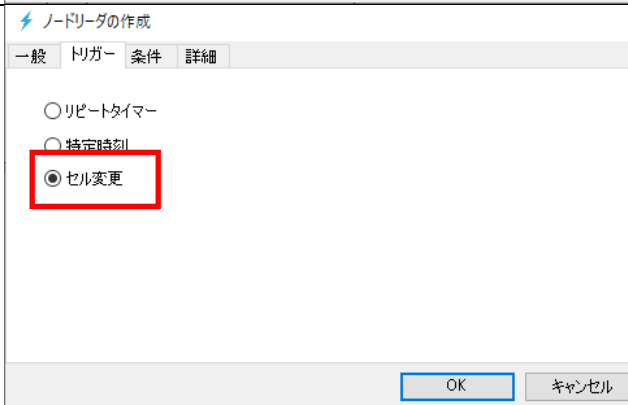
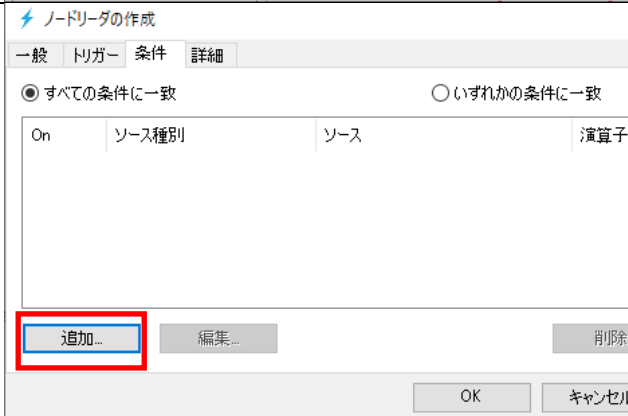
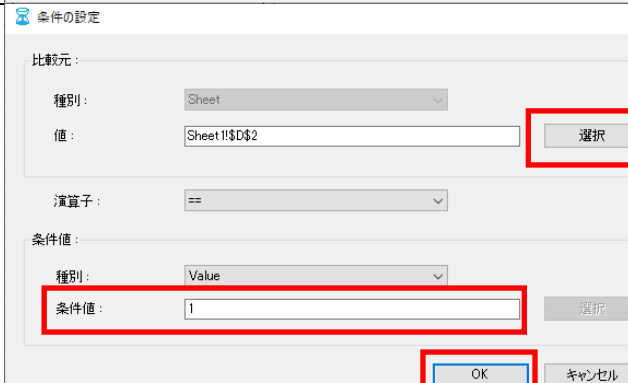
1 回だけノードの値を読み込むとは、ボタンをクリックしたタイミングだけ下記のシーケンスが実行されるという意味を指します。ユーザがボタンをクリックしたときに、セル「D2」の値が「1」に変更されます。UA Monitor は、そのセル変更イベントを検出して、セル「D2」の値が「1」である場合に Read を実行する流れとなります。

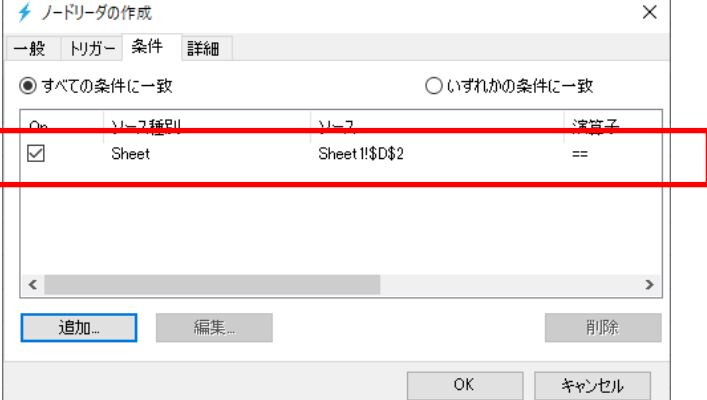
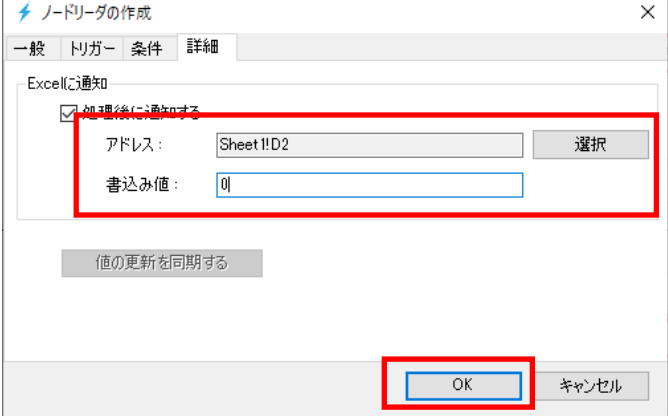
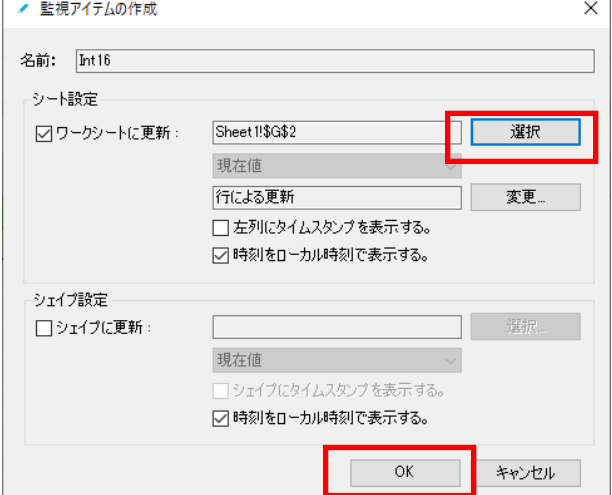
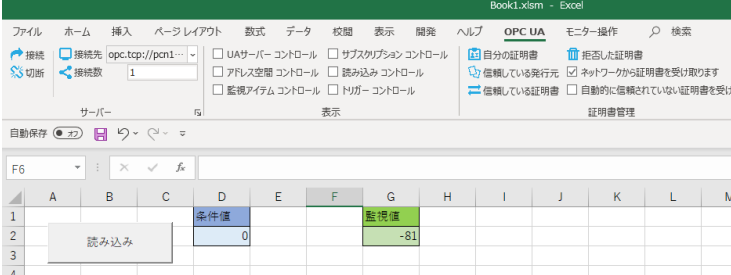


接続手順は割愛します。

1	<p>サンプルとして、右図のような Excel シートを準備する。</p> <p>(条件値が 1 の時、監視値にノード値を読み込み、読み込むと条件値を 0 にし、監視を終了する仕組みとする。)</p>	
---	--	--

<p>2 「開発」リボン (※) - 「挿入」より ActiveX コントロールのボタンを選択し、ボタンを作成する。</p> <p>ボタンの名称は、ボタンを右クリックし、「プロパティ」 - 「Caption」より変更する。</p> <p>「デザインモード」の状態にし、「読み込み」ボタンをダブルクリックする。</p>	
<p>3 Visual Basic Editor が起動するので、クリックイベントのサブルーチンに、「Sheet1.Range("D2").Value = 1」とコードを記載する。</p> <p>Editor 右上の「×」ボタンで Visual Basic Editor を閉じる。</p>	
<p>4 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>5 監視値として設定するノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	

<p>6</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 User Access Level 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>7</p>	<p>「トリガー」タブを選択し、「セル変更」をクリックする。</p>	 <p>ノードトリガの作成</p> <p>一般 トリガー 条件 詳細</p> <p><input type="radio"/> リピートタイマー</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>									
<p>8</p>	<p>「条件」タブをクリックし、「追加」ボタンをクリックする。</p>	 <p>ノードトリガの作成</p> <p>一般 トリガー 条件 詳細</p> <p><input checked="" type="radio"/> すべての条件に一致 <input type="radio"/> いずれかの条件に一致</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>On</th> <th>ソース種別</th> <th>ソース</th> <th>演算子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>追加... 編集... 削除</p> <p>OK キャンセル</p>	On	ソース種別	ソース	演算子					
On	ソース種別	ソース	演算子								
<p>9</p>	<p>「D2」セルを選択した状態で「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>条件値に「1」を入力する。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>条件の設定</p> <p>比較元:</p> <p>種別: Sheet</p> <p>値: Sheet!\$D\$2</p> <p>演算子: ==</p> <p>条件値:</p> <p>種別: Value</p> <p>条件値: 1</p> <p>OK キャンセル</p>									

<p>10</p>	<p>条件が設定されていることを確認する。</p>		
<p>11</p>	<p>「詳細」タブを選択し、「処理後に通知する」をチェックする。 「D2」セルを選択した状態で「選択」ボタンをクリックする。 書込み値に「0」を設定する。 「OK」ボタンをクリックする。</p>		
<p>12</p>	<p>「G2」セルを選択した状態で「選択」ボタンをクリックする。</p>		
<p>13</p>	<p>「読み込み」ボタンをクリックするたびに、監視値が変化することを確認する。</p>		


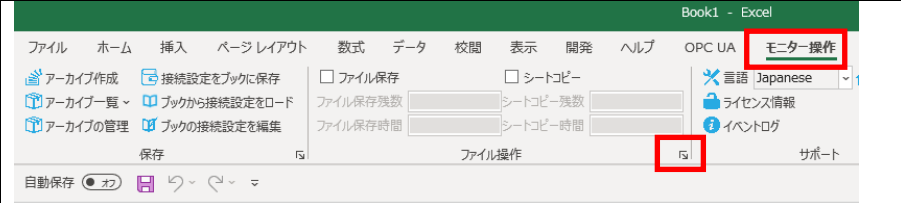
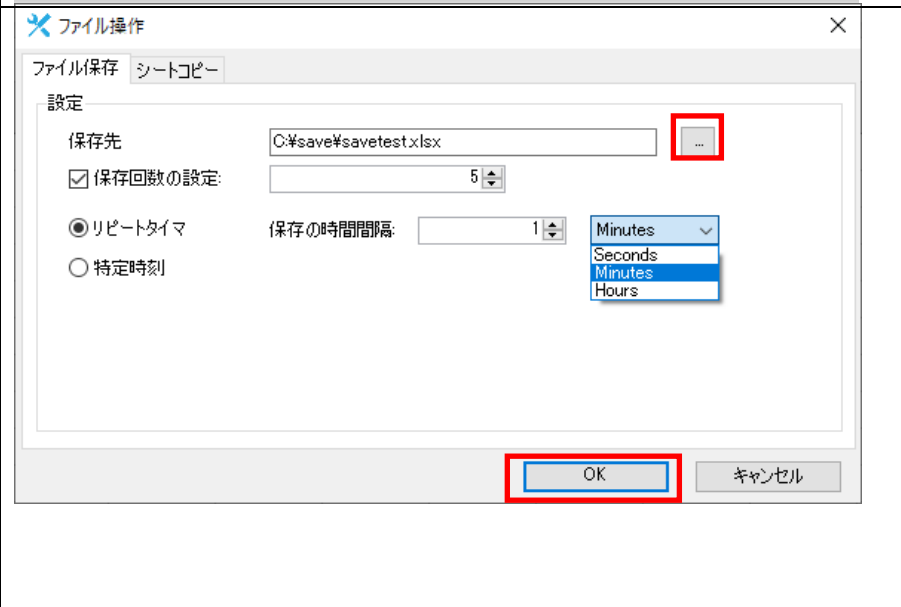
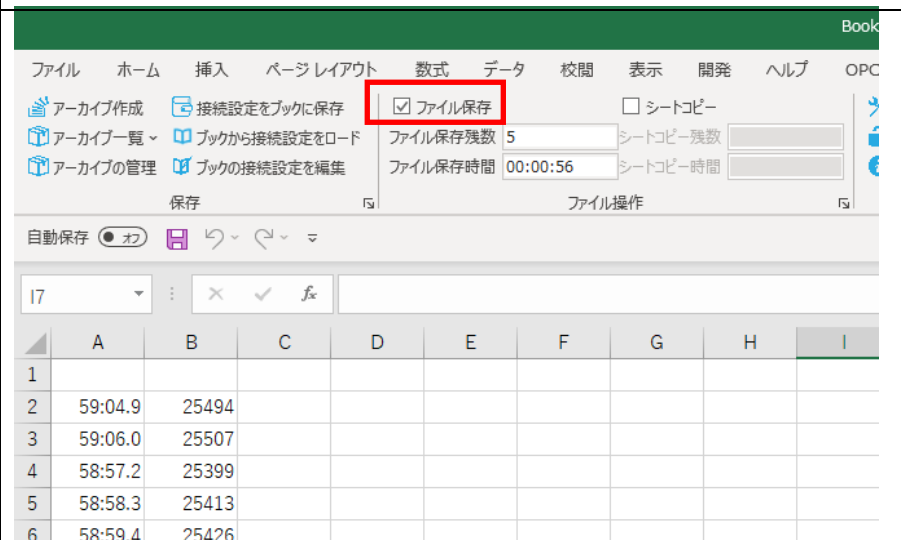
(※) 「開発」リボンが表示されていない場合、「ファイル」 - 「オプション」 - 「リボンのユーザー設定」より、「開発」リボンをチェックすることにより「開発」リボンを常に表示することができます。

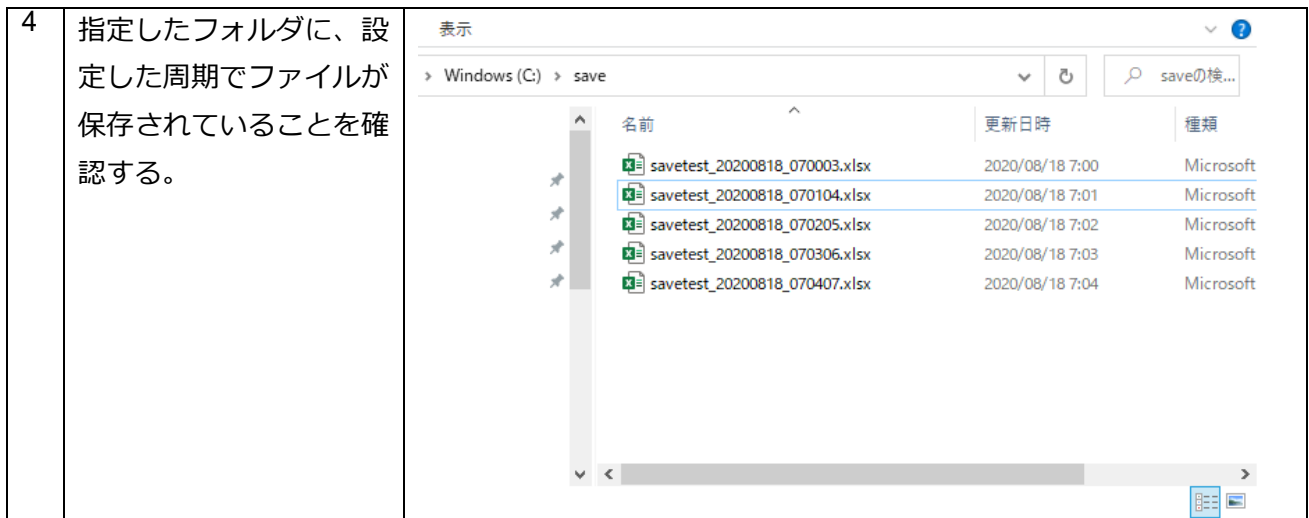
2.4.ブックを定周期で保存する

ブックを定周期で保存する手順について説明します。

ここでは、例として「1分間隔で5回ブックを保存する」手順について説明します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>1 「モニター操作」リボンを選択し、「ファイル操作」の「」ボタンをクリックする。</p>																																																																							
<p>2 「...」ボタンでファイルの保存先フォルダおよびファイル名を入力する。</p> <p>保存回数の設定にチェックし、保存回数を「5」を入力する。</p> <p>リピートタイマを選択し、保存の時間間隔を「1Minutes」にする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>																																																																							
<p>3 「ファイル操作」カテゴリの「ファイル保存」をチェックすると、設定した周期・回数でファイル保存処理が開始される。</p>	 <table border="1" data-bbox="544 1592 1449 1816"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>59:04.9</td> <td>25494</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>59:06.0</td> <td>25507</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>58:57.2</td> <td>25399</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>58:58.3</td> <td>25413</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>58:59.4</td> <td>25426</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	1										2	59:04.9	25494								3	59:06.0	25507								4	58:57.2	25399								5	58:58.3	25413								6	58:59.4	25426							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																														
1																																																																							
2	59:04.9	25494																																																																					
3	59:06.0	25507																																																																					
4	58:57.2	25399																																																																					
5	58:58.3	25413																																																																					
6	58:59.4	25426																																																																					



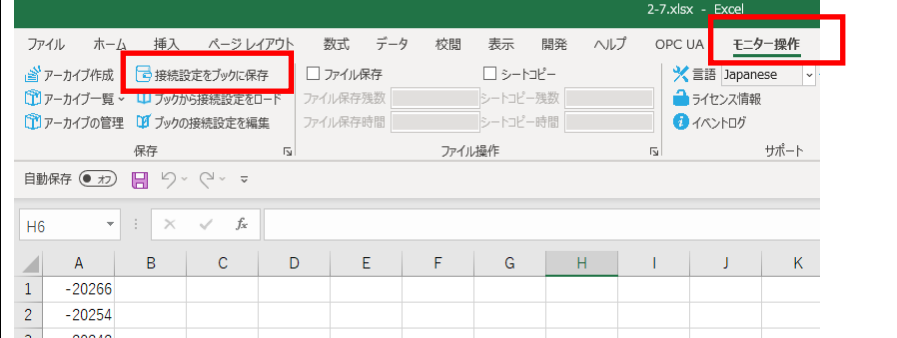
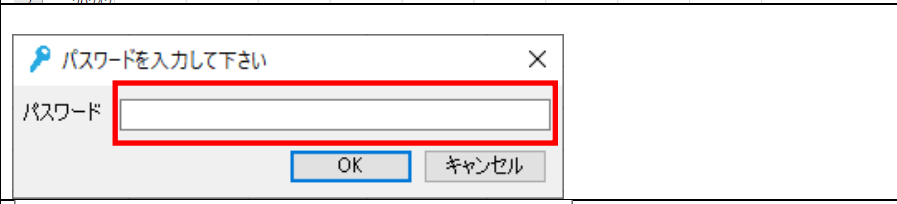
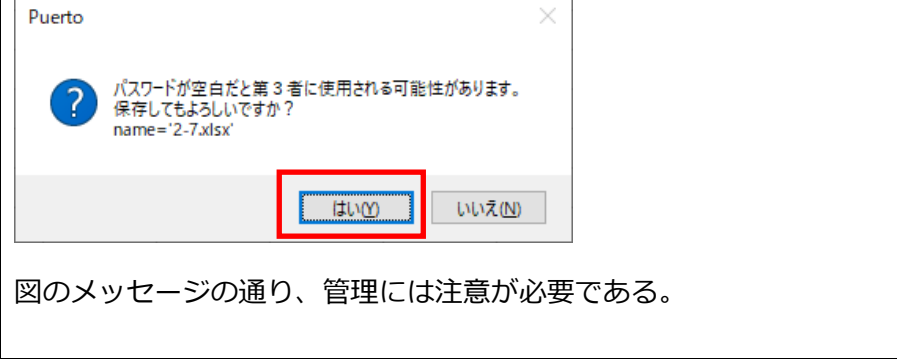
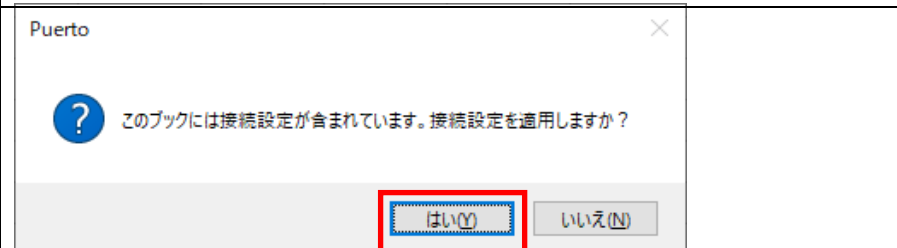
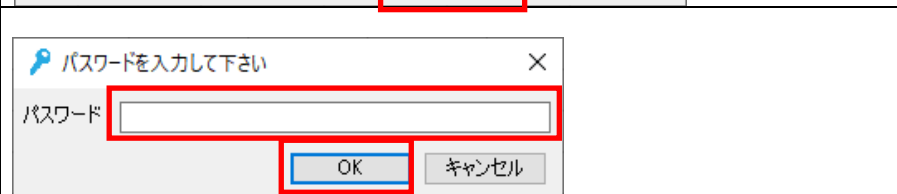
※出力ファイル名は、「(画面で設定したファイル名) _yyyymmdd_hhmmss.xlsx になります。

本機能は、アクティブなブックに対して有効となります。もし、複数ブックに本機能を適用した場合は、「2.7 Excel をブック毎に別プロセスで起動する」の手順を行うと、複数ブックに対して保存機能を適用可能です。

2.5. 接続情報をブックに保存する

接続情報をブックに保存する手順について説明します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>1 「モニター操作」リボンの「接続設定をブックに保存」ボタンをクリックする。</p>	
<p>2 パスワードを入力する。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3 もしパスワードが空のまま「OK」ボタンをクリックした場合、警告画面が表示される。 空のまままで問題ない場合、「はい」をクリックする。</p>	 <p>図のメッセージの通り、管理には注意が必要である。</p>
<p>4 Excelブックを保存し、ブックを閉じる。</p>	
<p>5 保存したブックを再度開くと、ダイアログが開くので、「はい」をクリックする。</p>	
<p>6 パスワードを入力して、「OK」をクリックする。</p>	

7 接続が開始されていることを確認する。

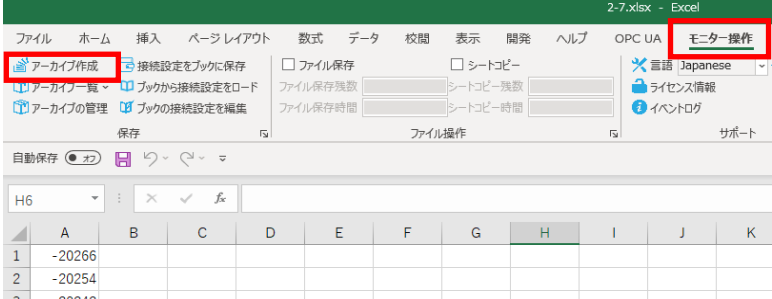
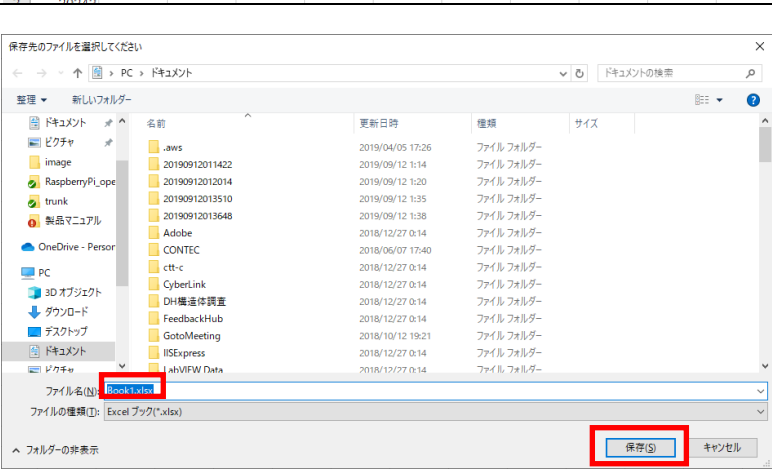
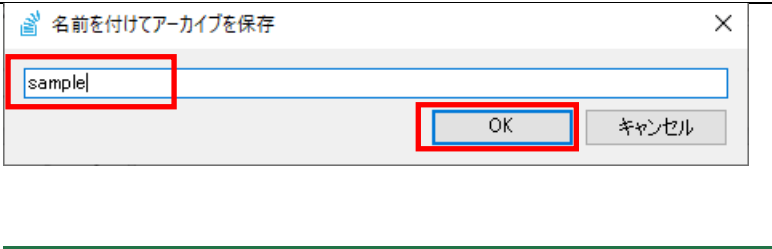
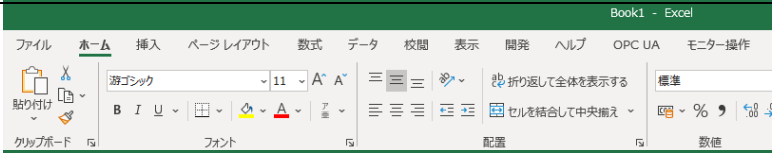
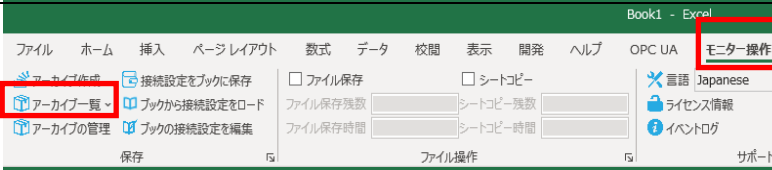
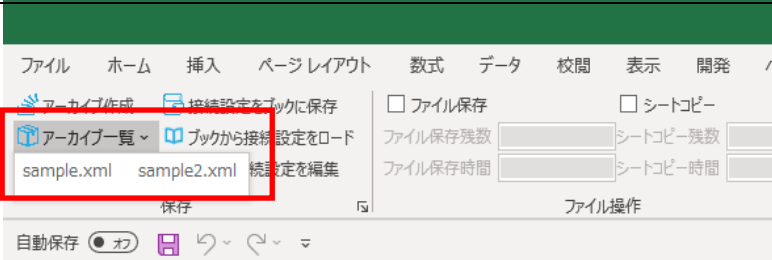
The screenshot shows the UA Monitor software interface. The top menu bar includes 'ファイル', 'ホーム', '挿入', 'ページレイアウト', '数式', 'データ', '校閲', '表示', '開発', and 'ヘルプ'. Below the menu, there are '接続' (Connect) and '切断' (Disconnect) buttons. A red box highlights the '接続先' (Connection destination) dropdown menu, which is set to 'opc.tcp://pcn1...', and the '接続数' (Connection count) input field, which is set to '1'. To the right of these fields are several checkboxes for control options: 'UAサーバー コントロール', 'サブスクリプション コントロール', 'アドレス空間 コントロール', '読み込み コントロール', '監視アイテム コントロール', and 'トリガー コントロール'. Below the connection settings, there is an '自動保存' (Auto-save) toggle set to 'オン' (On), and a 'サーバー' (Server) dropdown menu. At the bottom, there is a data table with columns A through H and rows 1 through 3. The table contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	12964							
2	12976							
3	12988							

2.6.ブックと接続情報を XML に保存して管理する

ブックと接続情報を XML に保存して管理する手順について説明します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>1</p>	<p>「モニター操作」リボンの「アーカイブ作成」ボタンをクリックする。</p>	
<p>2</p>	<p>新規の Excel ブックを開いていた場合は、右図ダイアログが開くので、保存先とファイル名を設定する。</p> <p>「保存」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3</p>	<p>アーカイブ名を設定する。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4</p>	<p>保存したアーカイブを利用する場合、Excelブックを新規で開く。</p>	
<p>5</p>	<p>「モニター操作」リボンの「アーカイブ一覧」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6</p>	<p>保存済のアーカイブがリスト表示されるので、開きたいアーカイブをクリックする。</p>	

7 保存時の接続情報・設定情報で動作していることを確認する。

The screenshot shows the UA Monitor software interface. The top menu bar includes 'ファイル', 'ホーム', '挿入', 'ページレイアウト', '数式', 'データ', '校閲', '表示', '開発', 'ヘルプ', 'OPC UA', and 'モニター操作'. The 'OPC UA' menu is open, showing options like '接続先' (set to 'opc.tcp://pcn1...') and '接続数' (set to '1'). Below the menu, there are various control checkboxes for UA server, address space, and monitoring items. The main area displays a table with columns A through K and rows 1 through 10. The data in column A is as follows:


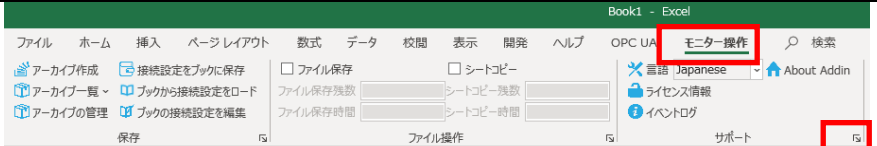
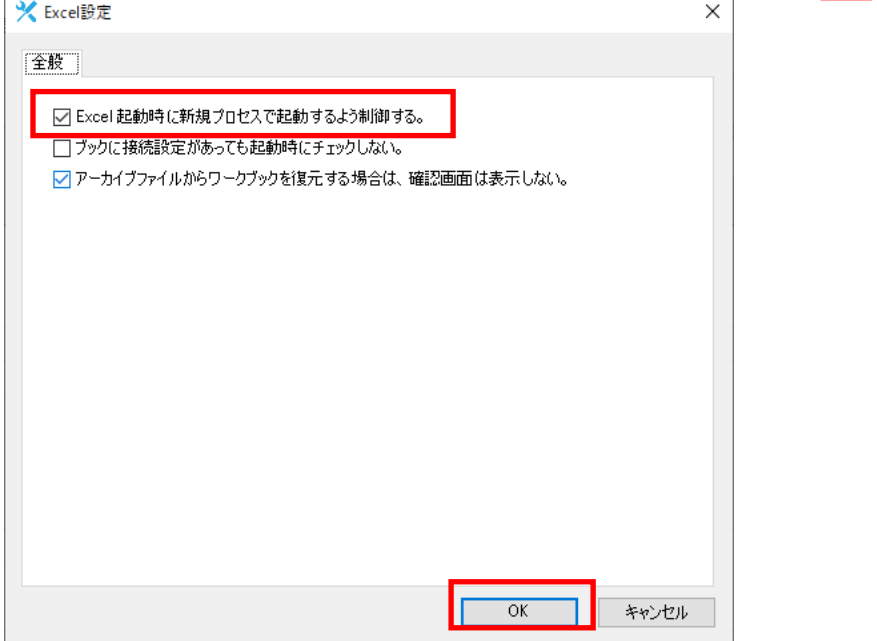
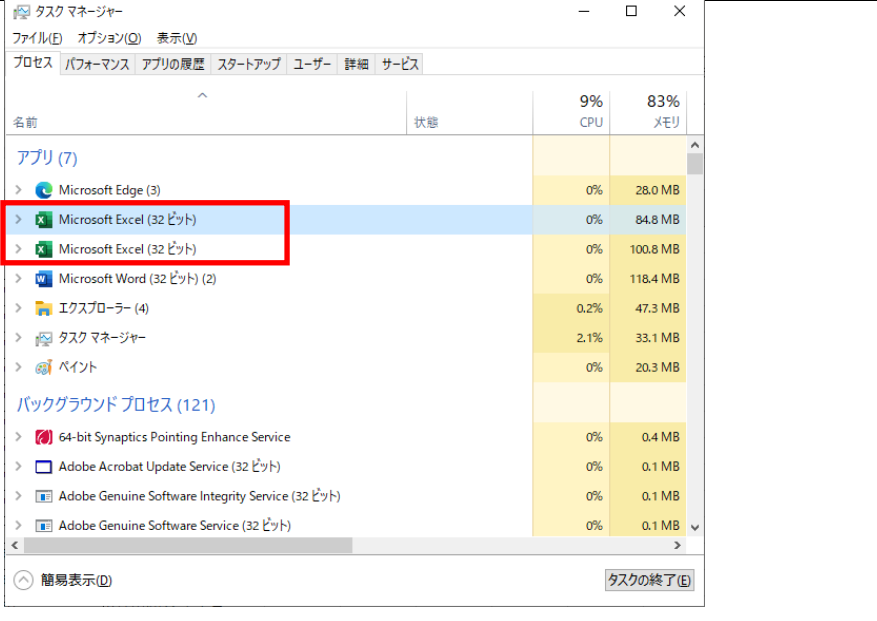
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1754										
2	1767										
3	1779										
4	1791										
5	1804										
6	1693										
7	1705										
8	1717										
9	1730										
10	1742										

(補足) 保存したアーカイブ (XML) は、下記フォルダに保存されます。

C:\¥Users¥ (アーカイブ保存時のユーザ名) ¥AppData¥Roaming¥Puerto¥UaMonitor¥Archives

2.7. Excel をブック毎に別プロセスで起動する

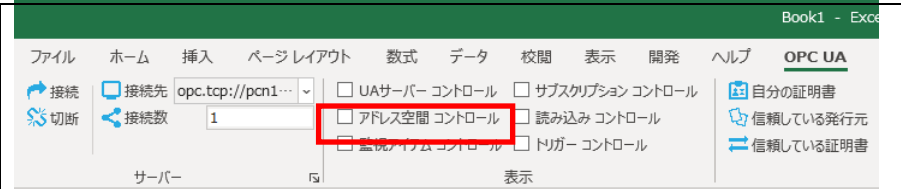
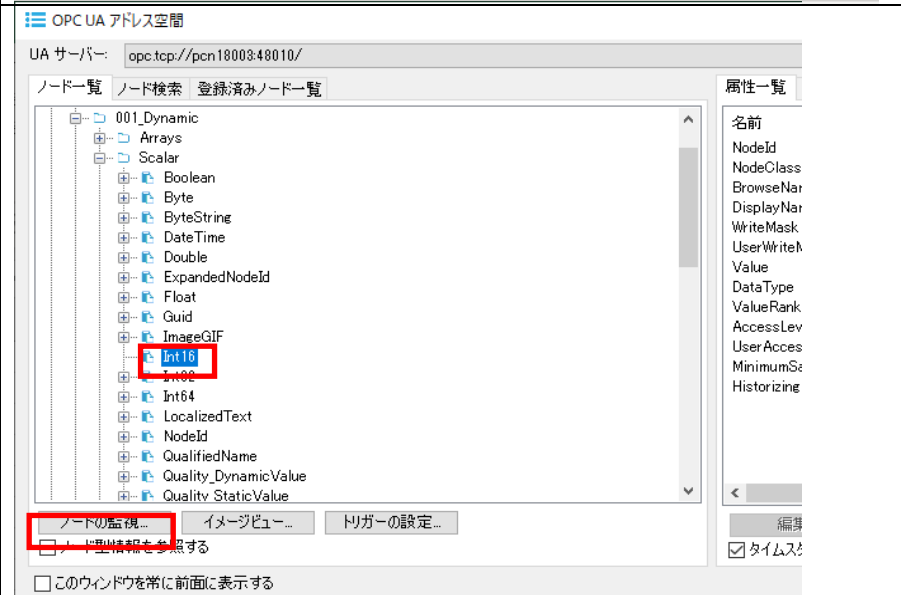

Excel をブック毎に別プロセスで起動する手順について説明します。

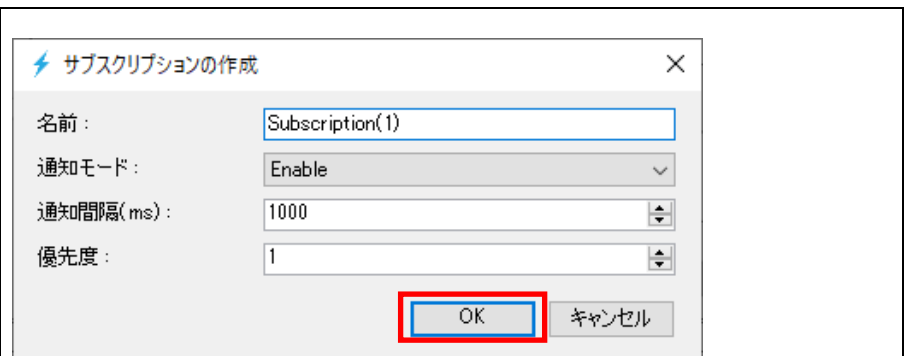
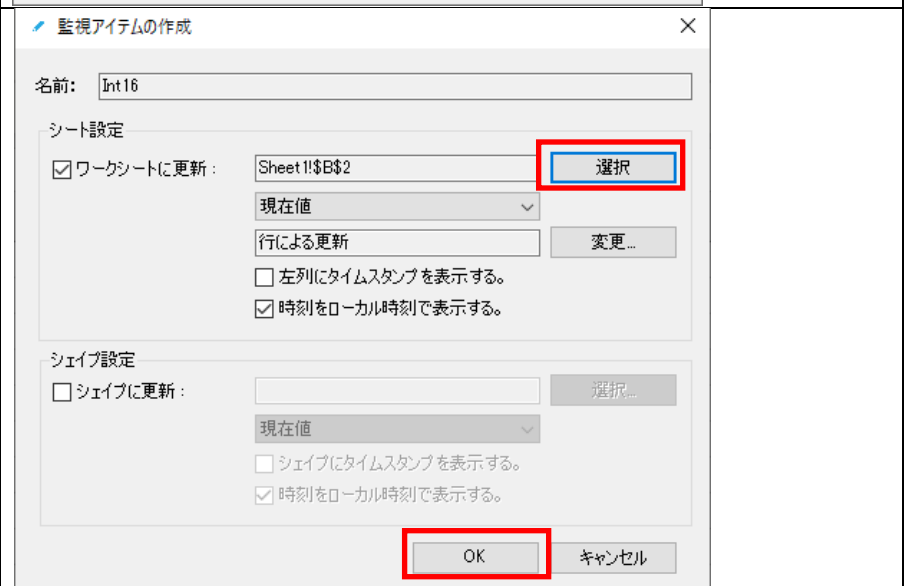
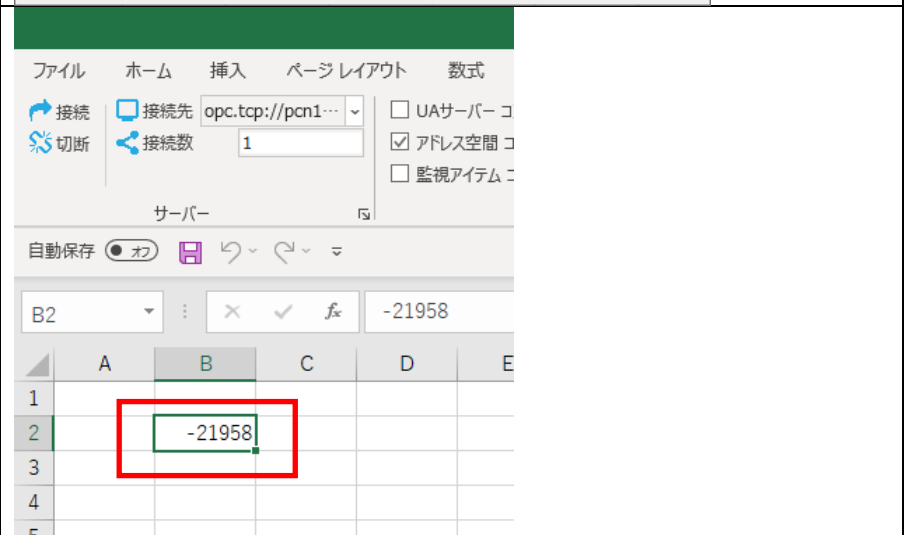
<p>1 「OPC UA」リボンを選択し、「サーバー」の  ボタンをクリックする。</p>	 <p>The screenshot shows the Excel ribbon with the 'OPC UA' tab selected. The 'サーバー' (Server) button is highlighted with a red box. The 'モニター操作' (Monitor Operation) button is also highlighted with a red box.</p>																																																								
<p>2 「Excel 起動時に新規プロセスで起動するよう制御する。」にチェックし、「OK」ボタンをクリックする。</p>	 <p>The screenshot shows the 'Excel 設定' (Excel Settings) dialog box. The checkbox 'Excel 起動時に新規プロセスで起動するよう制御する。' (Control to start Excel as a new process when starting) is checked and highlighted with a red box. The 'OK' button is also highlighted with a red box.</p>																																																								
<p>3 複数の Excel ブックを起動する。</p>																																																									
<p>4 タスクマネージャーを起動し、各ブックが別プロセスで起動されていることを確認する。</p>	 <p>The screenshot shows the Windows Task Manager 'Processes' tab. Two instances of 'Microsoft Excel (32 ビット)' are highlighted with a red box, indicating that multiple Excel instances are running as separate processes.</p> <table border="1" data-bbox="563 1272 1444 1890"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>状態</th> <th>CPU</th> <th>メモリ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">アプリ (7)</td> </tr> <tr> <td>Microsoft Edge (3)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>28.0 MB</td> </tr> <tr> <td>Microsoft Excel (32 ビット)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>84.8 MB</td> </tr> <tr> <td>Microsoft Excel (32 ビット)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>100.8 MB</td> </tr> <tr> <td>Microsoft Word (32 ビット) (2)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>118.4 MB</td> </tr> <tr> <td>エクスプローラー (4)</td> <td></td> <td>0.2%</td> <td>47.3 MB</td> </tr> <tr> <td>タスク マネージャー</td> <td></td> <td>2.1%</td> <td>33.1 MB</td> </tr> <tr> <td>ペイント</td> <td></td> <td>0%</td> <td>20.3 MB</td> </tr> <tr> <td colspan="4">バックグラウンドプロセス (121)</td> </tr> <tr> <td>64-bit Synaptics Pointing Enhance Service</td> <td></td> <td>0%</td> <td>0.4 MB</td> </tr> <tr> <td>Adobe Acrobat Update Service (32 ビット)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>0.1 MB</td> </tr> <tr> <td>Adobe Genuine Software Integrity Service (32 ビット)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>0.1 MB</td> </tr> <tr> <td>Adobe Genuine Software Service (32 ビット)</td> <td></td> <td>0%</td> <td>0.1 MB</td> </tr> </tbody> </table>	名前	状態	CPU	メモリ	アプリ (7)				Microsoft Edge (3)		0%	28.0 MB	Microsoft Excel (32 ビット)		0%	84.8 MB	Microsoft Excel (32 ビット)		0%	100.8 MB	Microsoft Word (32 ビット) (2)		0%	118.4 MB	エクスプローラー (4)		0.2%	47.3 MB	タスク マネージャー		2.1%	33.1 MB	ペイント		0%	20.3 MB	バックグラウンドプロセス (121)				64-bit Synaptics Pointing Enhance Service		0%	0.4 MB	Adobe Acrobat Update Service (32 ビット)		0%	0.1 MB	Adobe Genuine Software Integrity Service (32 ビット)		0%	0.1 MB	Adobe Genuine Software Service (32 ビット)		0%	0.1 MB
名前	状態	CPU	メモリ																																																						
アプリ (7)																																																									
Microsoft Edge (3)		0%	28.0 MB																																																						
Microsoft Excel (32 ビット)		0%	84.8 MB																																																						
Microsoft Excel (32 ビット)		0%	100.8 MB																																																						
Microsoft Word (32 ビット) (2)		0%	118.4 MB																																																						
エクスプローラー (4)		0.2%	47.3 MB																																																						
タスク マネージャー		2.1%	33.1 MB																																																						
ペイント		0%	20.3 MB																																																						
バックグラウンドプロセス (121)																																																									
64-bit Synaptics Pointing Enhance Service		0%	0.4 MB																																																						
Adobe Acrobat Update Service (32 ビット)		0%	0.1 MB																																																						
Adobe Genuine Software Integrity Service (32 ビット)		0%	0.1 MB																																																						
Adobe Genuine Software Service (32 ビット)		0%	0.1 MB																																																						

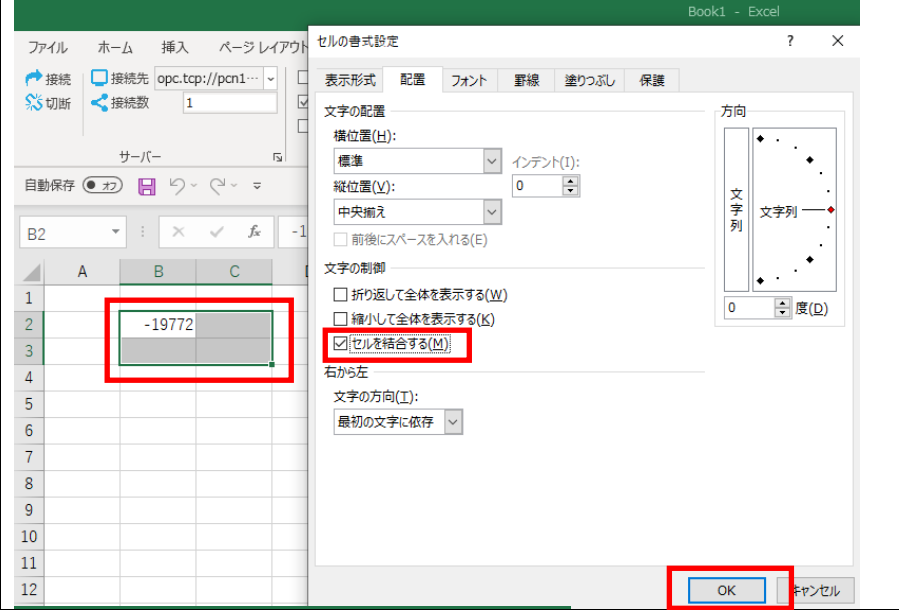
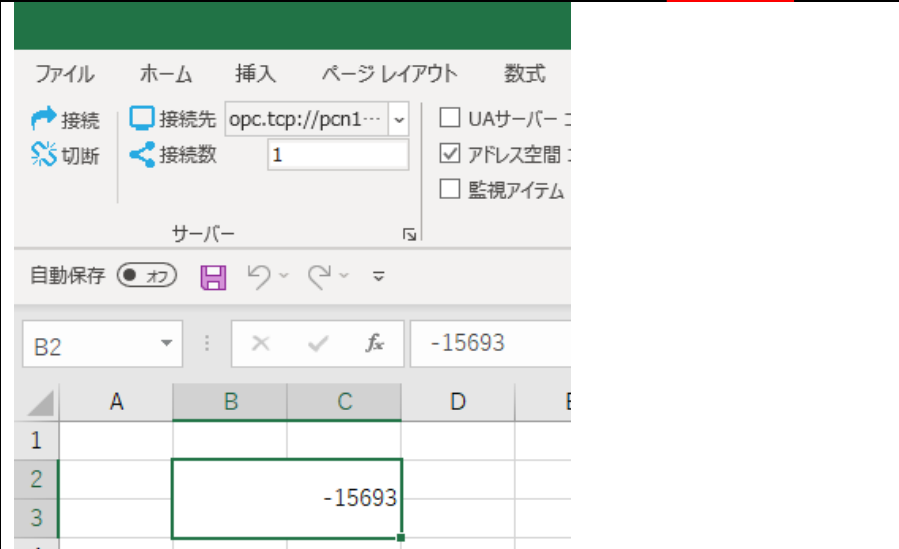
2.8. 結合したセルに値を設定する

結合したセルに値を設定する手順について説明します。

ここでは、サブスクリプションを使ってノード値を監視する場合の操作手順の詳細を以下に記載します。
 なお、接続手順は割愛します。

<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 「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>	


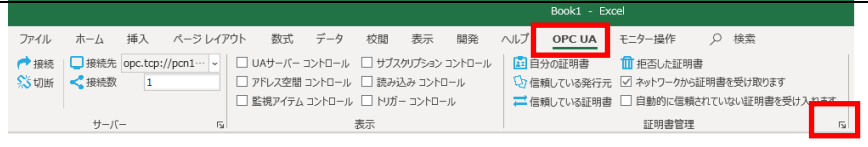
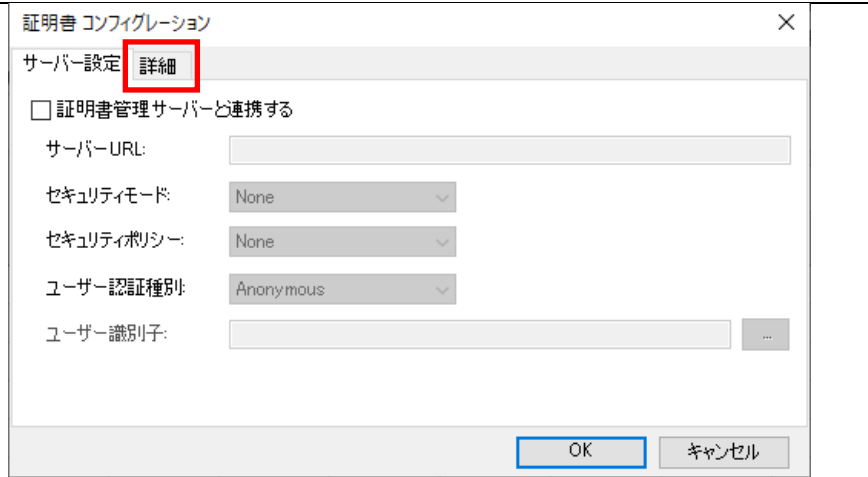
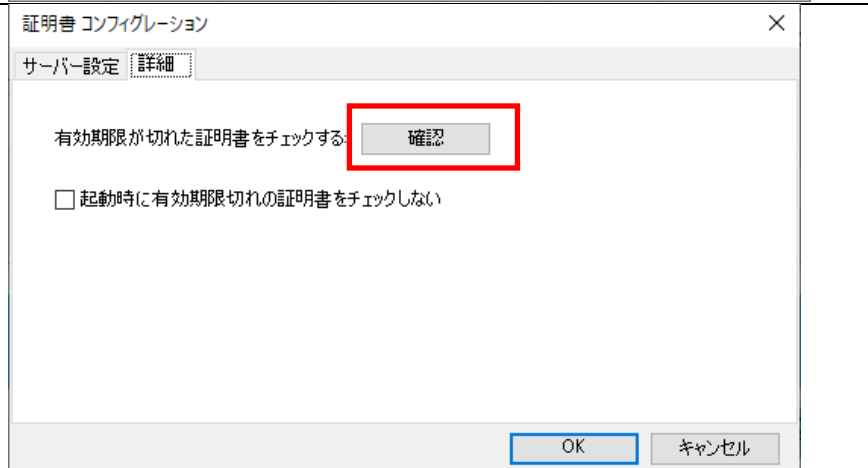
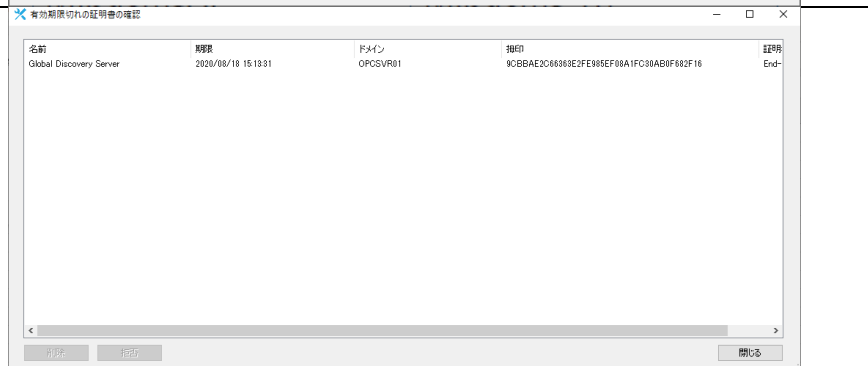
<p>4</p>	<p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>5</p>	<p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6</p>	<p>指定した範囲に値が反映されることを確認する。</p>	

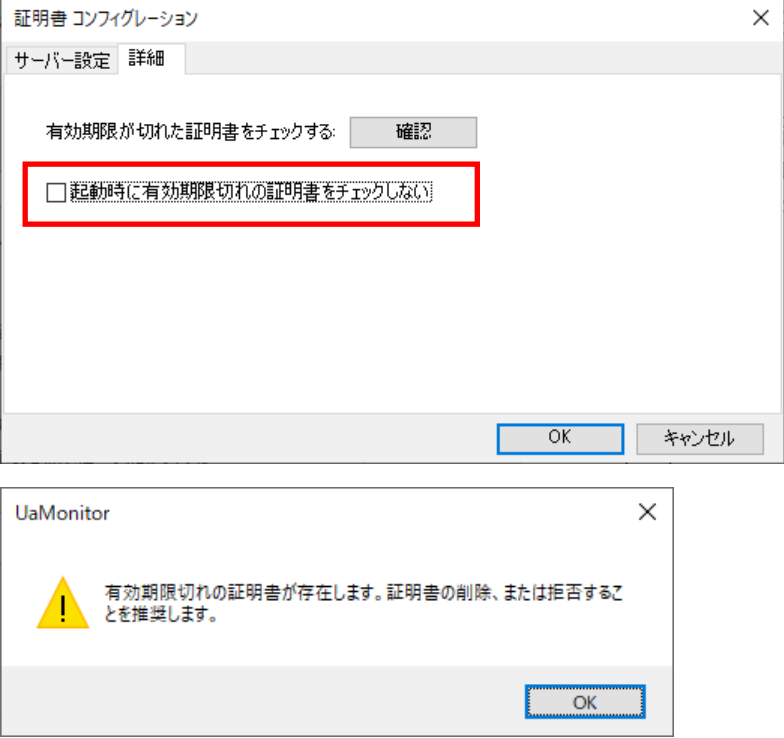
<p>7</p>	<p>値を設定したセルが一番左上になるように結合したいセルの範囲を選択し、右クリック - セルの書式設定より「セルを結合する」をチェックして、「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>8</p>	<p>結合したセルに問題なくノード値が反映されることを確認する。</p>	

2.9. 証明書の期限切れを確認する

証明書の期限切れを確認する手順について説明します。

ここでは、接続手順は割愛します。

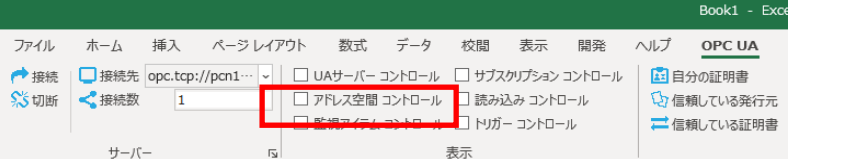
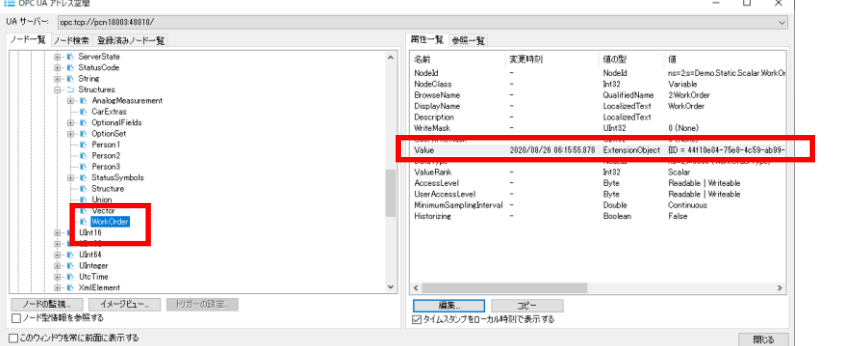
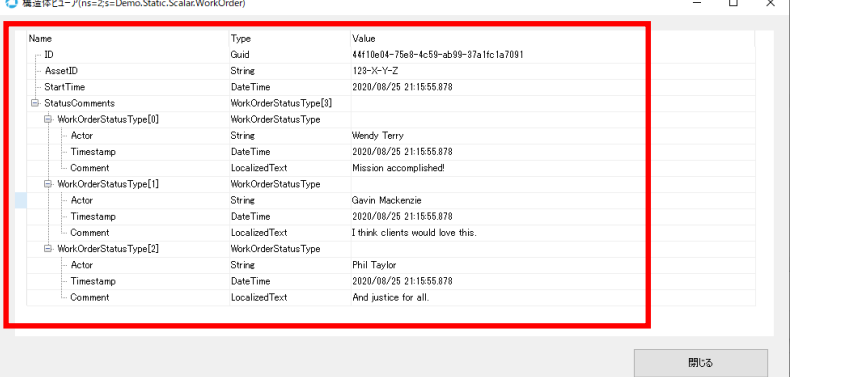
<p>1 「OPC UA」リボンを選択し、「証明書管理」の  ボタンをクリックする。</p>											
<p>2 証明書コンフィギュレーション画面が表示されるので、「詳細」タブをクリックする。</p>											
<p>3 「確認」ボタンをクリックする。</p>											
<p>4 期限切れの証明書が一覧表示される。</p>	 <table border="1" data-bbox="598 1512 1380 1825"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>期限</th> <th>ドメイン</th> <th>指印</th> <th>証明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global Discovery Server</td> <td>2020/08/18 15:13:31</td> <td>OPCSVR01</td> <td>9CBBAE2C683682CFE988EF08A1FC30A80F682F16</td> <td>証明 End-</td> </tr> </tbody> </table>	名前	期限	ドメイン	指印	証明	Global Discovery Server	2020/08/18 15:13:31	OPCSVR01	9CBBAE2C683682CFE988EF08A1FC30A80F682F16	証明 End-
名前	期限	ドメイン	指印	証明							
Global Discovery Server	2020/08/18 15:13:31	OPCSVR01	9CBBAE2C683682CFE988EF08A1FC30A80F682F16	証明 End-							

<p>補 足</p>	<p>項番3の画面で「起動時に有効期限切れの証明書をチェックしない」をチェックしていない場合は、Excel起動時に有効期限切れの証明書があれば右図のメッセージが表示されます。</p> <p>「起動時に有効期限切れの証明書をチェックしない」をチェックしている場合は、起動時のチェックは行いません。</p>	 <p>The image shows two screenshots from the UA Monitor software. The top screenshot is a dialog box titled '証明書 コンフィグレーション' (Certificate Configuration) with a 'サーバー設定 詳細' (Server Settings Details) tab. It contains the text '有効期限が切れた証明書をチェックする:' followed by a '確認' (Check) button. Below this, a checkbox labeled '起動時に有効期限切れの証明書をチェックしない' (Do not check for expired certificates at startup) is highlighted with a red rectangular box. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'キャンセル' (Cancel) buttons. The bottom screenshot is a warning dialog box titled 'UaMonitor' with a yellow warning triangle icon. The text inside reads: '有効期限切れの証明書が存在します。証明書の削除、または拒否することを推奨します。' (Expired certificates exist. We recommend deleting or rejecting the certificates.) and an 'OK' button is at the bottom.</p>
----------------	---	---

2.10. 構造体の中身を閲覧する

構造体の中身を閲覧する手順について説明します。

なお、接続手順は割愛します。

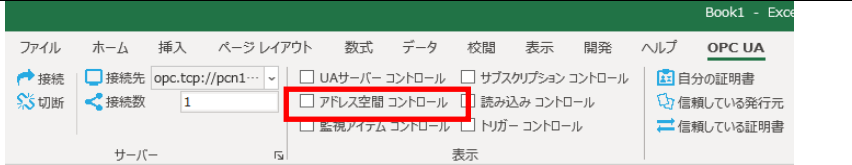
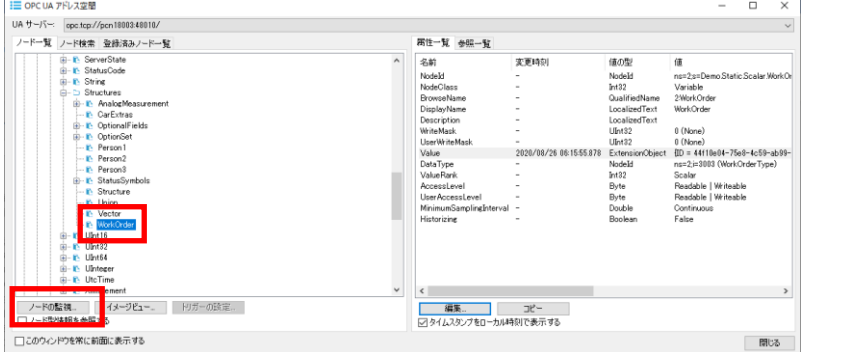
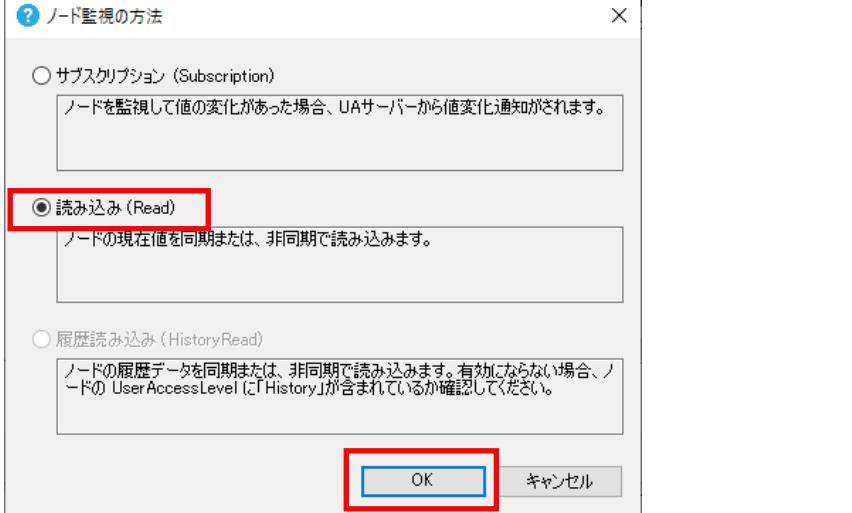
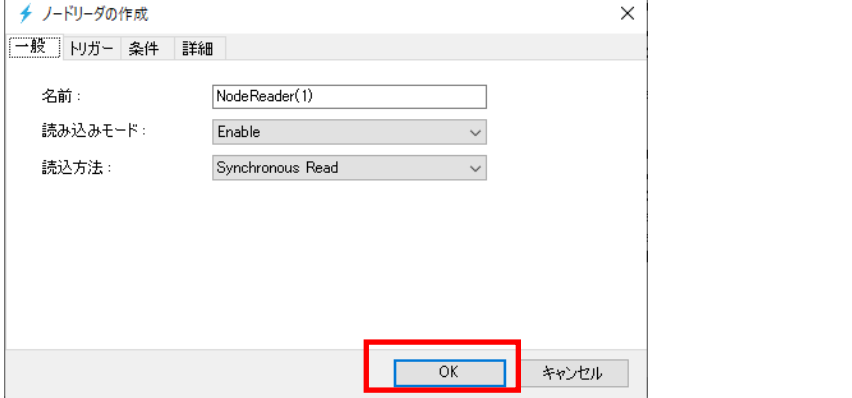
<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>																																																				
<p>2 監視したい構造体のノードを選択する。 画面右側の属性一覧の「Value」をダブルクリックする。</p>																																																				
<p>3 構造体ビューアが開くので、構造体データの中身を確認する。</p>	 <table border="1" data-bbox="598 952 1252 1265"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ID</td> <td>Guid</td> <td>44110e04-75e8-4c59-ab99-57a1fc1a7091</td> </tr> <tr> <td>AssetID</td> <td>String</td> <td>123-X-Y-Z</td> </tr> <tr> <td>StartTime</td> <td>DateTime</td> <td>2020/08/25 21:15:55.878</td> </tr> <tr> <td>StatusComments</td> <td>WorkOrderStatusType(3)</td> <td></td> </tr> <tr> <td> WorkOrderStatusType(0)</td> <td>WorkOrderStatusType</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Actor</td> <td>String</td> <td>Wendy Terry</td> </tr> <tr> <td> Timestamp</td> <td>DateTime</td> <td>2020/08/25 21:15:55.878</td> </tr> <tr> <td> Comment</td> <td>LocalizedText</td> <td>Mission accomplished!</td> </tr> <tr> <td> WorkOrderStatusType(1)</td> <td>WorkOrderStatusType</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Actor</td> <td>String</td> <td>Gavin Mackenzie</td> </tr> <tr> <td> Timestamp</td> <td>DateTime</td> <td>2020/08/25 21:15:55.878</td> </tr> <tr> <td> Comment</td> <td>LocalizedText</td> <td>I think clients would love this.</td> </tr> <tr> <td> WorkOrderStatusType(2)</td> <td>WorkOrderStatusType</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Actor</td> <td>String</td> <td>Phil Taylor</td> </tr> <tr> <td> Timestamp</td> <td>DateTime</td> <td>2020/08/25 21:15:55.878</td> </tr> <tr> <td> Comment</td> <td>LocalizedText</td> <td>And justice for all.</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Type	Value	ID	Guid	44110e04-75e8-4c59-ab99-57a1fc1a7091	AssetID	String	123-X-Y-Z	StartTime	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878	StatusComments	WorkOrderStatusType(3)		WorkOrderStatusType(0)	WorkOrderStatusType		Actor	String	Wendy Terry	Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878	Comment	LocalizedText	Mission accomplished!	WorkOrderStatusType(1)	WorkOrderStatusType		Actor	String	Gavin Mackenzie	Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878	Comment	LocalizedText	I think clients would love this.	WorkOrderStatusType(2)	WorkOrderStatusType		Actor	String	Phil Taylor	Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878	Comment	LocalizedText	And justice for all.
Name	Type	Value																																																		
ID	Guid	44110e04-75e8-4c59-ab99-57a1fc1a7091																																																		
AssetID	String	123-X-Y-Z																																																		
StartTime	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878																																																		
StatusComments	WorkOrderStatusType(3)																																																			
WorkOrderStatusType(0)	WorkOrderStatusType																																																			
Actor	String	Wendy Terry																																																		
Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878																																																		
Comment	LocalizedText	Mission accomplished!																																																		
WorkOrderStatusType(1)	WorkOrderStatusType																																																			
Actor	String	Gavin Mackenzie																																																		
Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878																																																		
Comment	LocalizedText	I think clients would love this.																																																		
WorkOrderStatusType(2)	WorkOrderStatusType																																																			
Actor	String	Phil Taylor																																																		
Timestamp	DateTime	2020/08/25 21:15:55.878																																																		
Comment	LocalizedText	And justice for all.																																																		

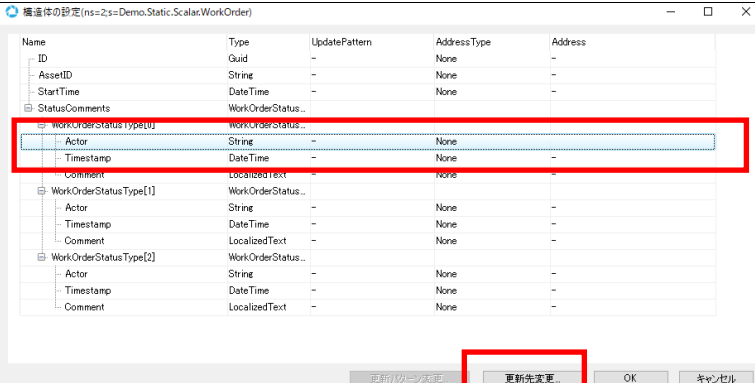
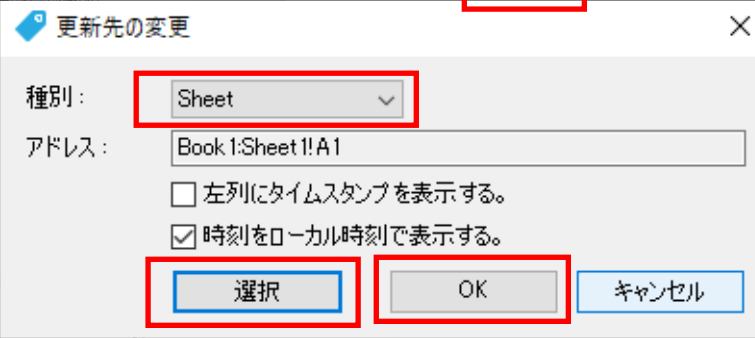
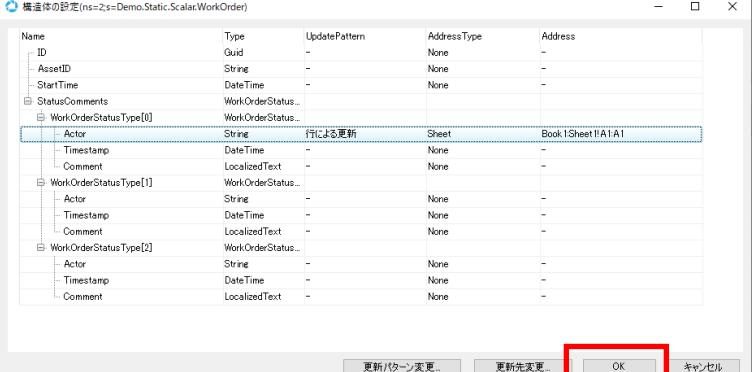
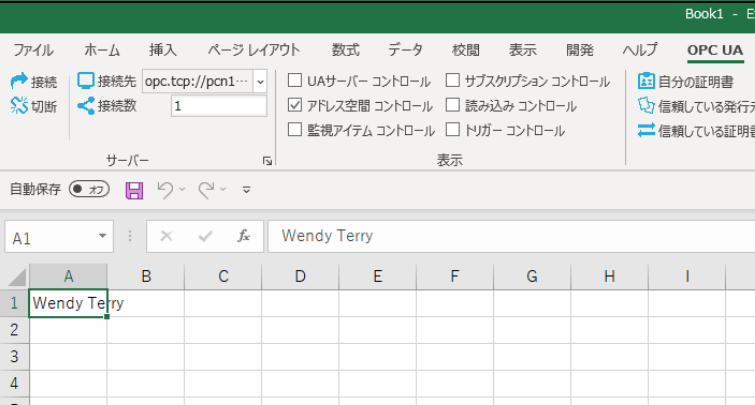
2.11. 構造体の中身をセルで監視する

構造体の中身をセルで監視する手順について説明します。

ここでは、構造体の特定の要素をノードリーダーで監視する手順を説明します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 監視したい構造体のノードを選択する。 「ノードの監視…」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3 「読み込み (Read)」にチェックする。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4 「OK」ボタンをクリックする。</p>	

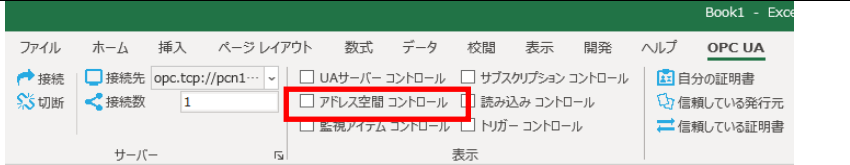
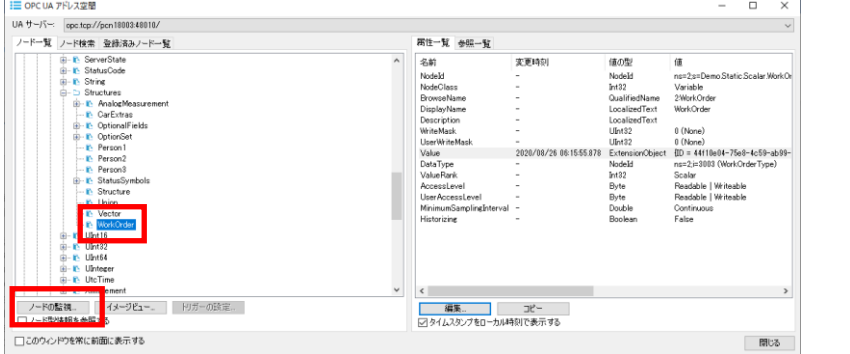
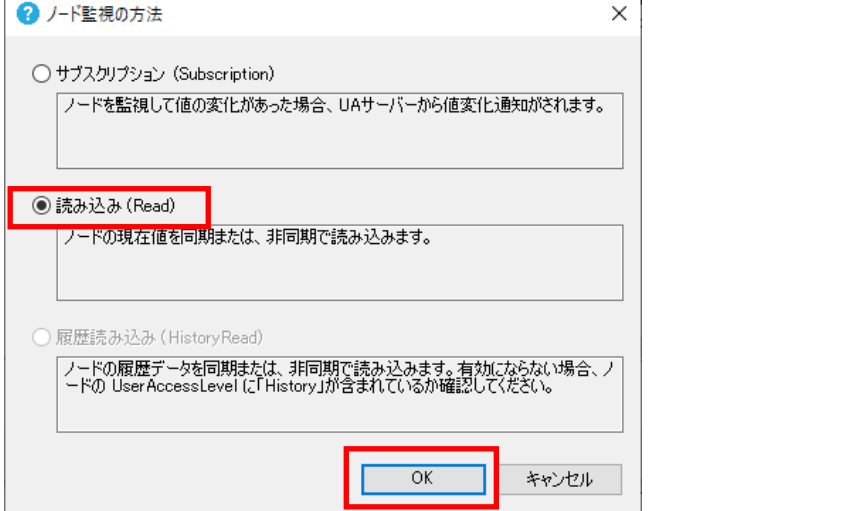
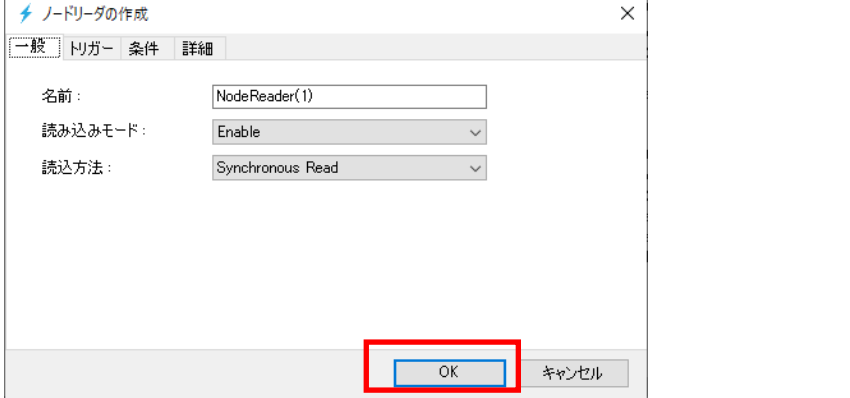
<p>5 監視したい構造体の要素を選択し、「更新先変更」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6 種別に「Sheet」を選択する。 監視先のセル（ここでは「A1」セル）を選択した状態で「選択」ボタンをクリックする。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>7 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>8 構造体の要素が監視されていることを確認する。</p>	

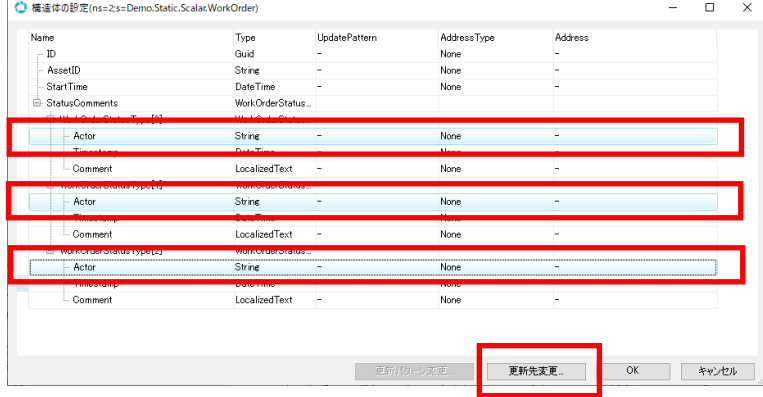
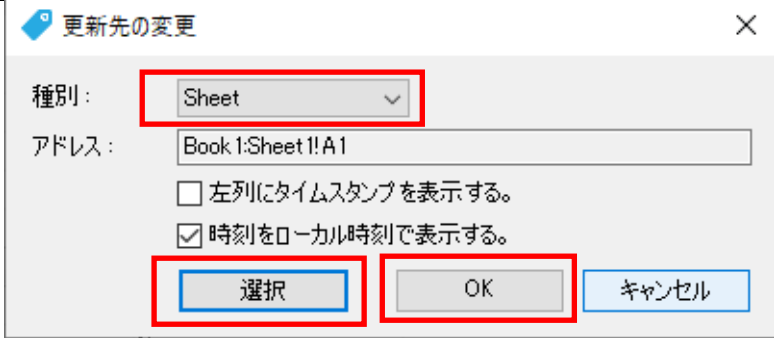
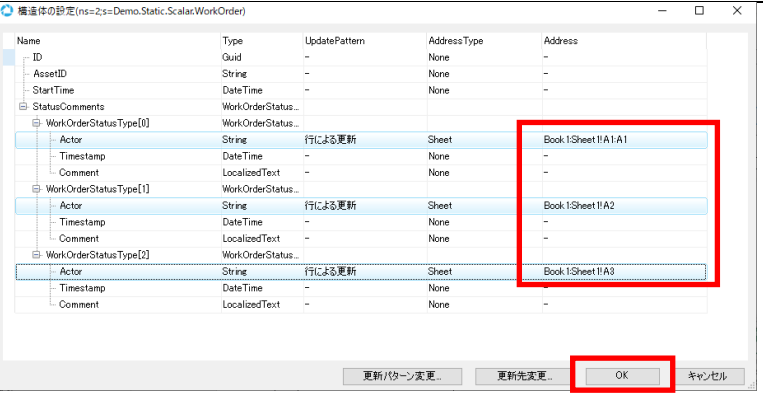
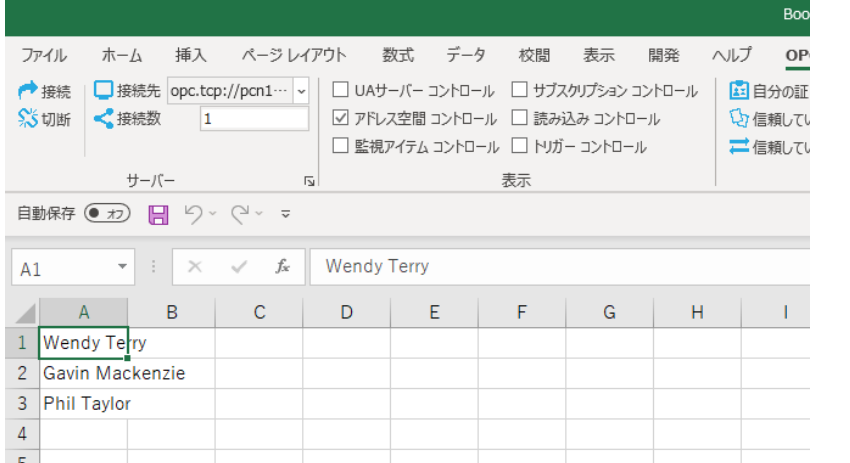
2.12. 構造体の中身（複数の要素）をセルで監視する

構造体の中身（複数の要素）をセルで監視する手順について説明します。

ここでは、構造体の複数の要素をノードリーダーで監視する手順を説明します。

なお、接続手順は割愛します。

<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 監視したい構造体のノードを選択する。 「ノードの監視…」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3 「読み込み (Read)」にチェックする。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4 「OK」ボタンをクリックする。</p>	

<p>5 Ctrl キーを押しながら、監視したい構造体の複数の要素を選択し、「更新先変更」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6 種別に「Sheet」を選択する。 監視先のセル（ここでは「A1」セル）を選択した状態で「選択」ボタンをクリックする。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>7 選択した要素の Adress（番地）に A1~A3 の各セルが設定されていることを確認する。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>8 構造体の複数の要素が監視されていることを確認する。</p>	

2.13. 高速な値変化通知を効率よくセルに反映する

高速な値変化通知を効率よくセルに反映する手順について説明します。

ここでは、例えば監視間隔を 0.1 秒に設定し、通知間隔は 1 秒に設定することにより、1 秒内に変化のあった値をまとめてセルに反映する手順を説明します。

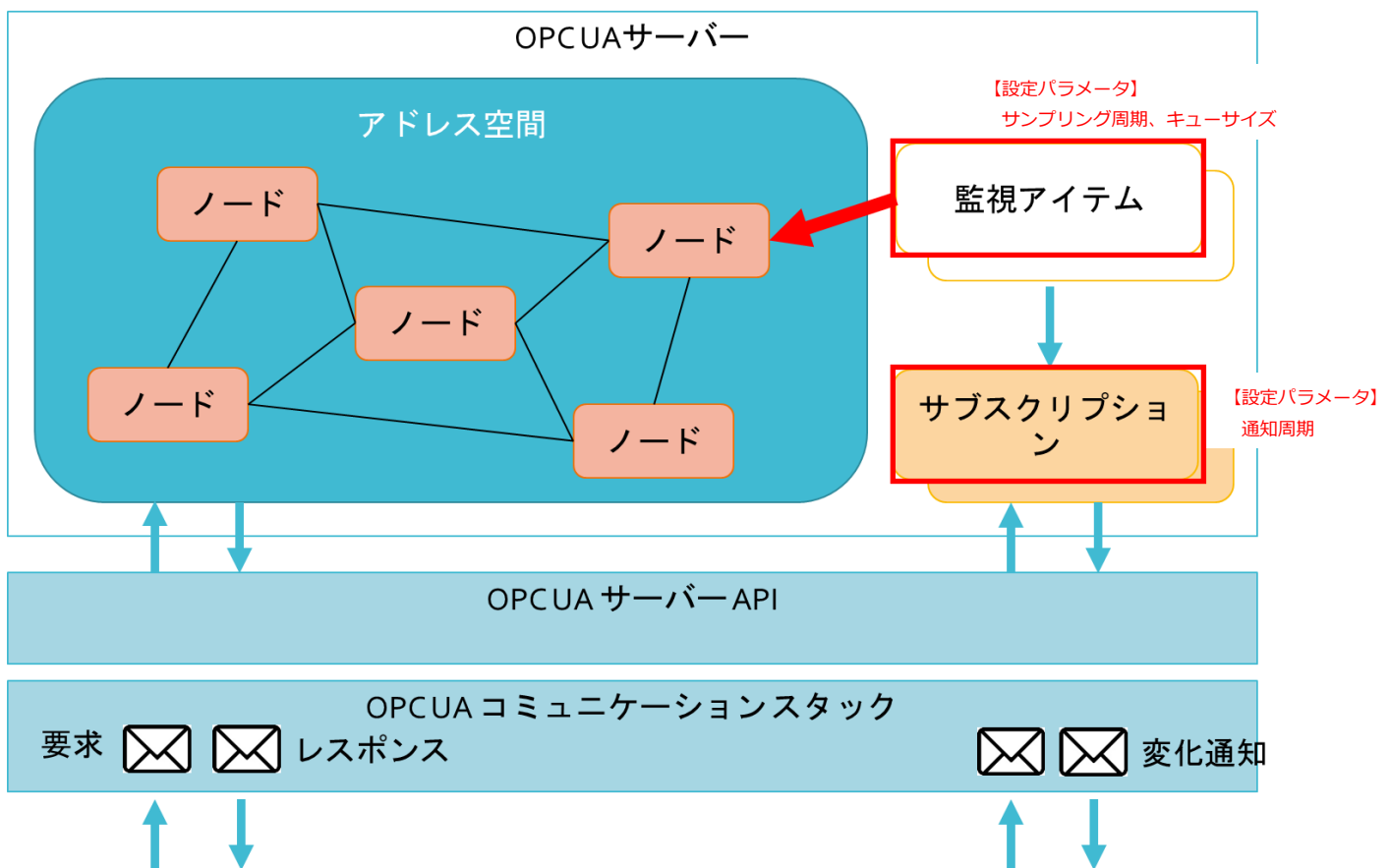
OPC UA の UA サーバーは、下図のような仕組みとなっており、監視アイテム（英語名：MonitoredItem）とサブスクリプション（英語名：Subscription）は各々独立した役割を持っています。それぞれの役割は次のとおりです。

1. サブスクリプション（英語名：Subscription）

サブスクリプションは、UA サーバ内で発生した値変更、およびイベントを通知する役割を担っており、クライアントへの**通知周期**を持っています。その為、通知周期をクライアントから指定します。

2. 監視アイテム（英語名：MonitoredItem）

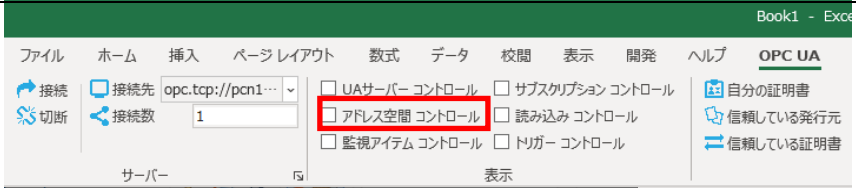

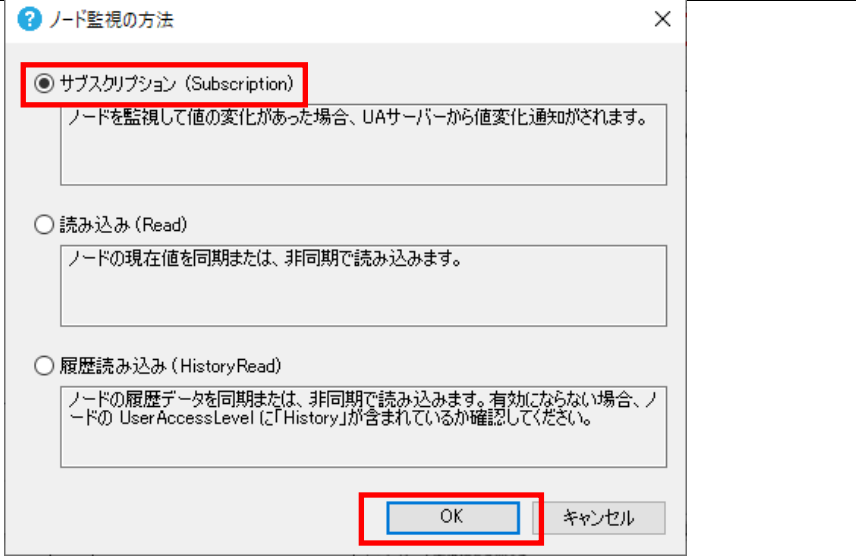
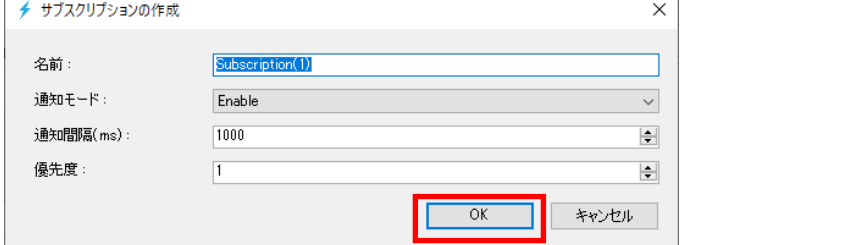
監視アイテムは、ノード値の変更を監視する役割を担っており、ノードの**サンプリング周期**、および変更値を一時的に格納するための**キュー**を持っています。その為、サンプリング周期、キューサイズをクライアントから指定します。



その為、ここでの例は、高速なノード値の監視（例えば、100 ミリ秒周期）は UA サーバで行い、クライ

アントは、負荷がかからない程度の受信（例えば、1秒など）を行います。

なお、接続手順は割愛します。

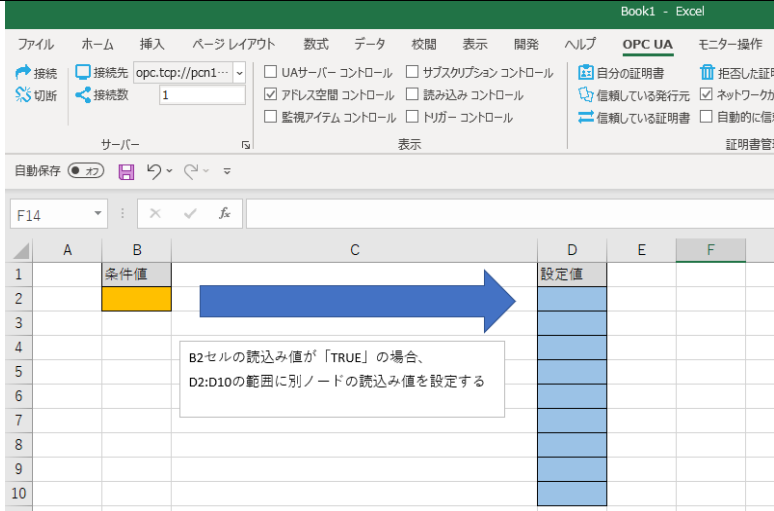
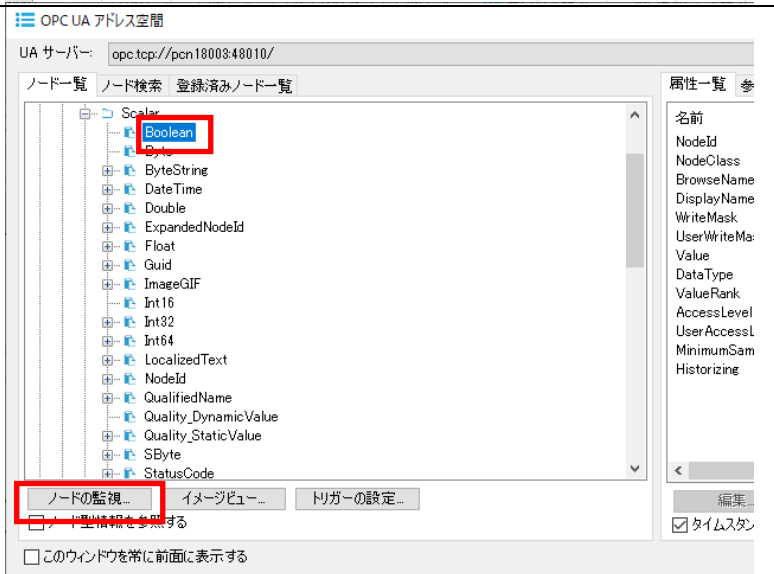
<p>1 「アドレス空間コントロール」をチェックする。</p>	
<p>2 「ノード一覧」タブ（左表示エリア）で任意のノードを選択する。</p> <p>「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>3 「サブスクリプション (Subscription)」にチェックする。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>4 「OK」ボタンをクリックする。</p>	

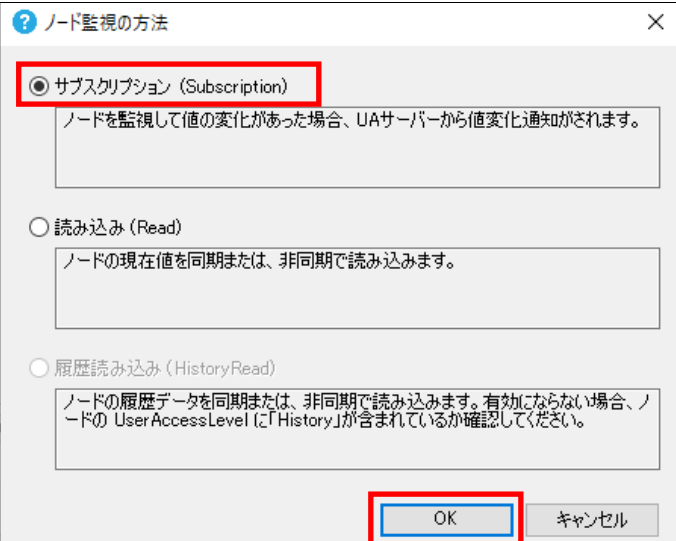
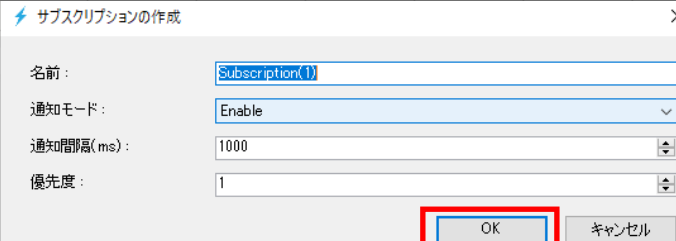
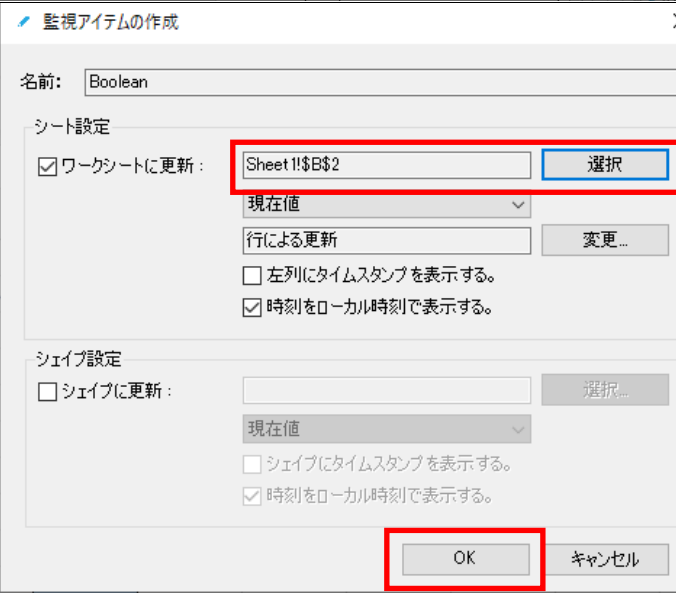
<p>5</p>	<p>ノード値を反映したい範囲を EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「サンプリング間隔」を「100」、「キューサイズ」を「10」に設定する。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	
<p>6</p>	<p>サンプリング間隔は 0.1 秒であるが、通知は 1 秒毎にまとめてセル反映されていることを確認する。</p>	

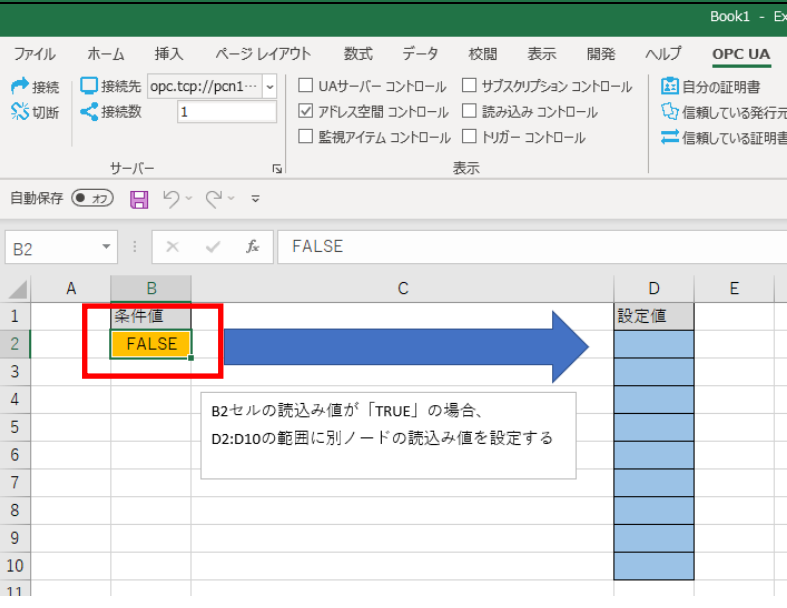
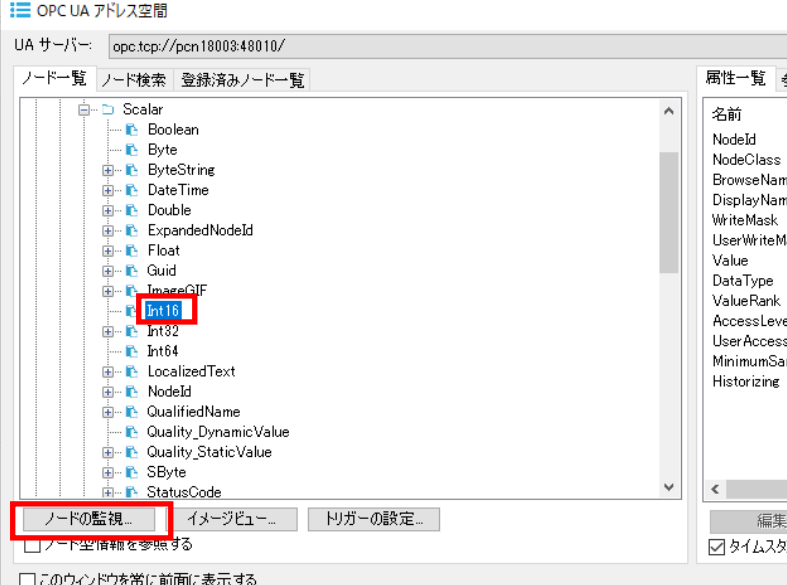
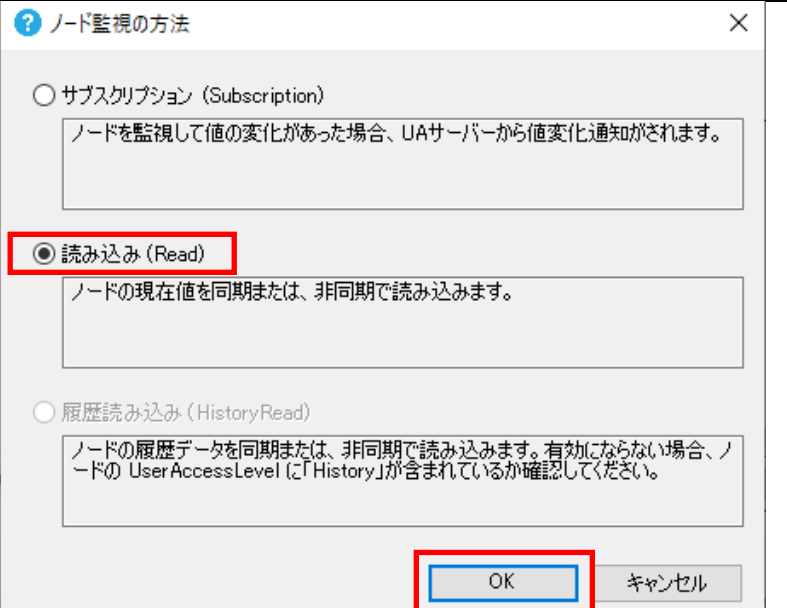
2.14. 別ノードの変化値をトリガーに UA 通信する

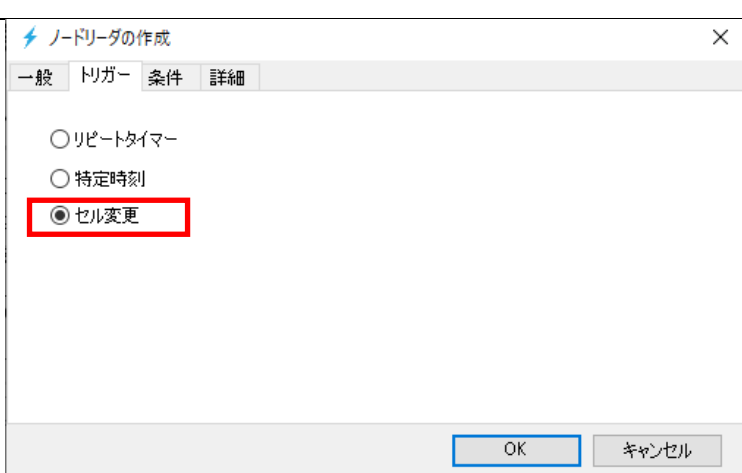
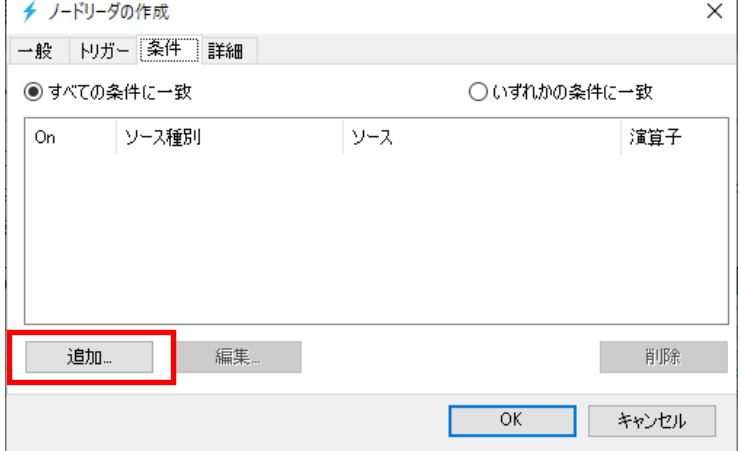
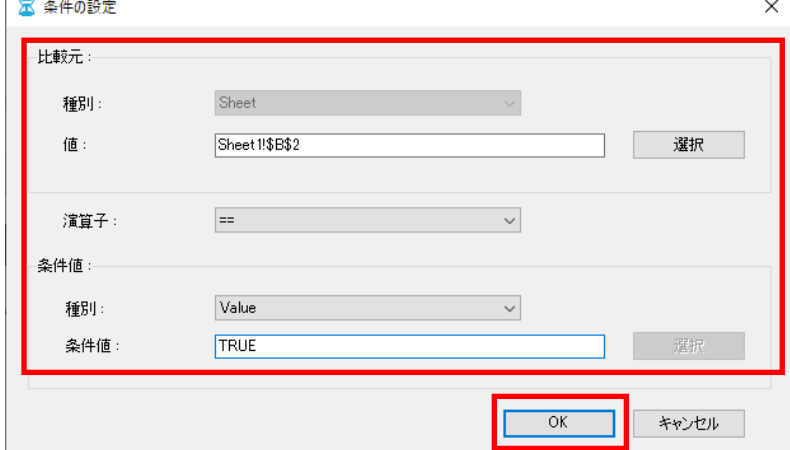
別ノードの変化値をトリガーに UA 通信する手順について説明します。

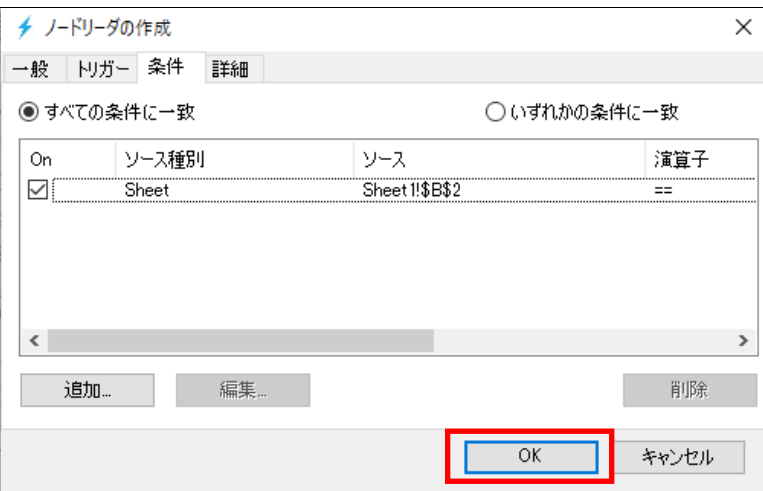
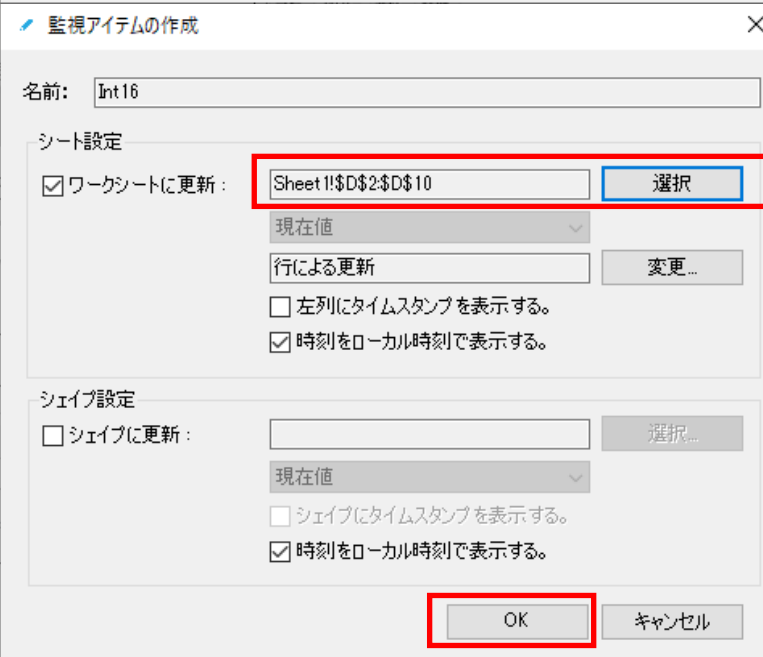
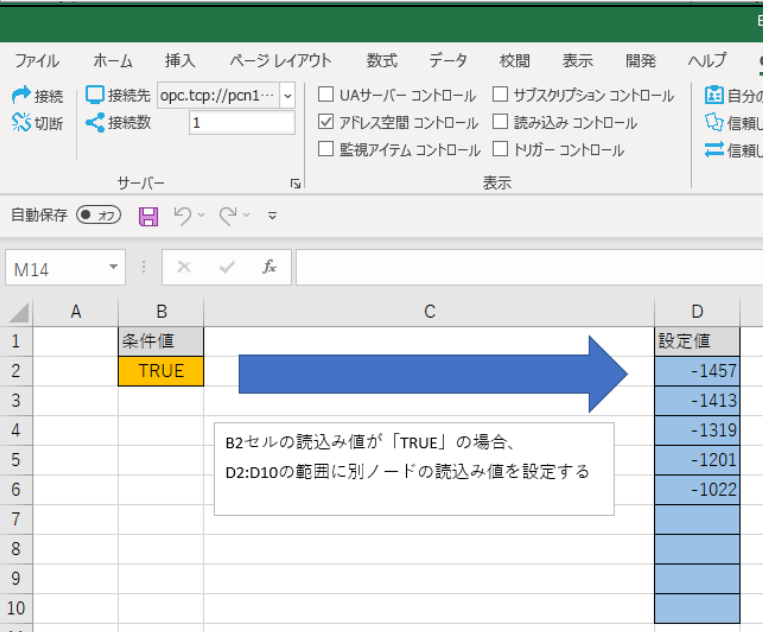
ここでは、例えば「あるノード値が「TRUE」になった時、別のノード値を読み込む」場合の操作手順の詳細を以下に記載します。なお、接続手順は割愛します。

<p>1 サンプルとして、右図のような Excel シートを準備する。</p>	
<p>2 条件値として設定するノードを選択する。ここでは、Boolean の型であるノードを選択する。</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>ノード監視の方法</p> <p><input checked="" 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 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>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>B2 セルを 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: Boolean</p> <p>シート設定</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ワークシートに更新: Sheet!\$B\$2 選択</p> <p>現在値</p> <p>行による更新 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>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 B2セルにノード値が反映されていることを確認する。</p>	
<p>7 読みみたい別のノードを選択する。 「ノードの監視...」ボタンをクリックする。</p>	
<p>8 「読み込み (Read)」にチェックする。 「OK」ボタンをクリックする。</p>	

<p>9</p>	<p>「トリガー」タブを開き、セル変更を選択する。</p>	
<p>10</p>	<p>条件タブを開き、「追加」ボタンをクリックする。</p>	
<p>11</p>	<p>B2 セルを EXCEL 上で選択し、選択ボタンをクリックする。</p> <p>演算子は「==」にし、条件値の種別には「Value」を選択する。条件値に「TRUE」を入力する。</p> <p>「OK」ボタンをクリックする。</p>	


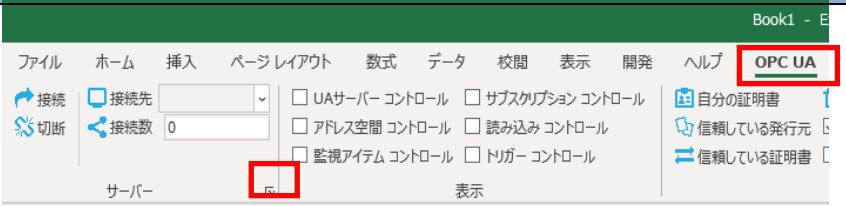
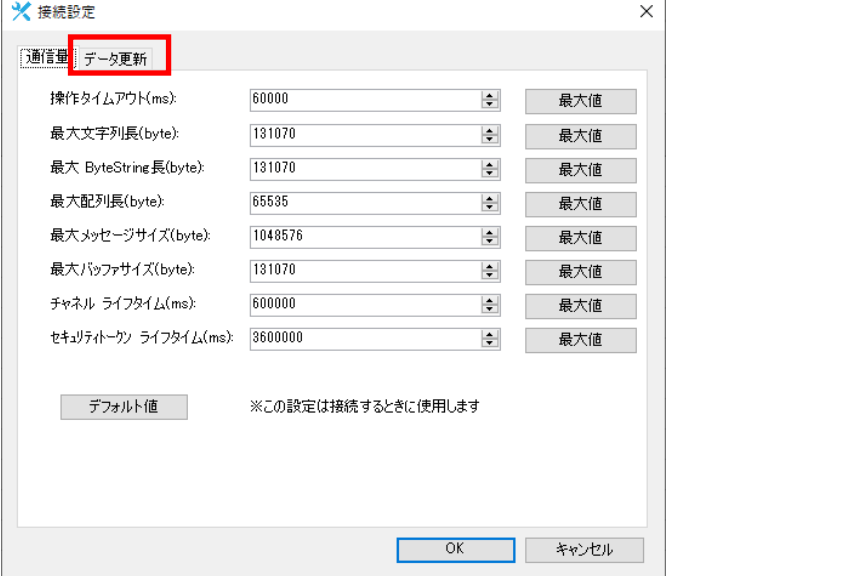
<p>12 「OK」 ボタンをクリックする。</p>	
<p>13 D2~D10 セルを EXCEL 上で選択する。</p> <p>「シート設定」グループの「選択」ボタンをクリックする。</p> <p>「OK」 ボタンをクリックする。</p>	
<p>14 右図のように、条件値 (B2セル) が TRUE になった時、設定値 (D2~D10 セル範囲) にノード値が反映されていることを確認する。</p>	

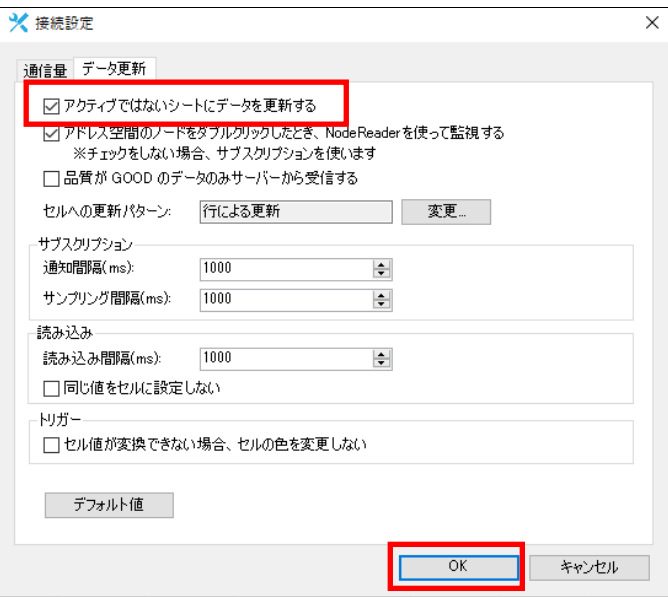
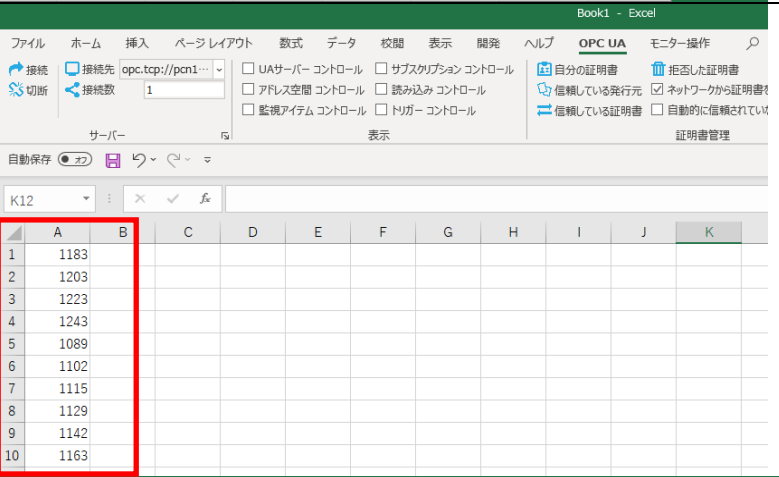
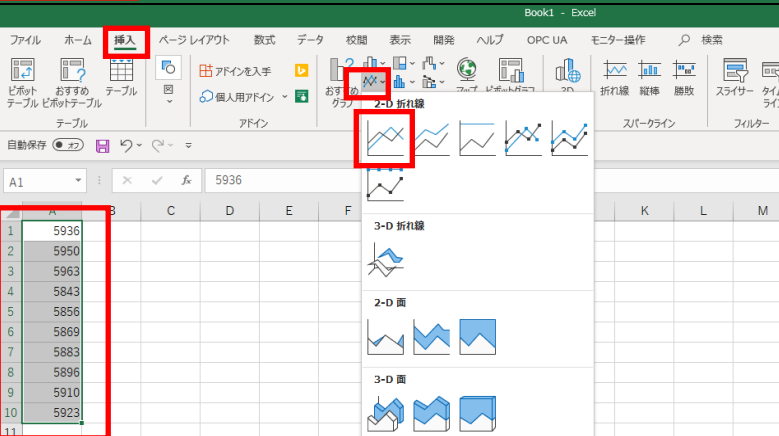
2.15. 非アクティブなシートにデータを反映しながらアクティブなシートを参照する

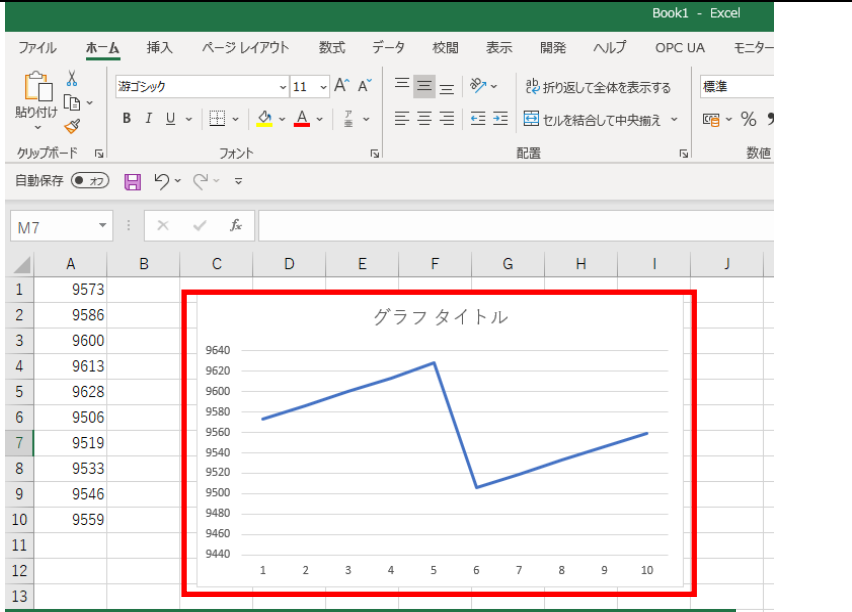
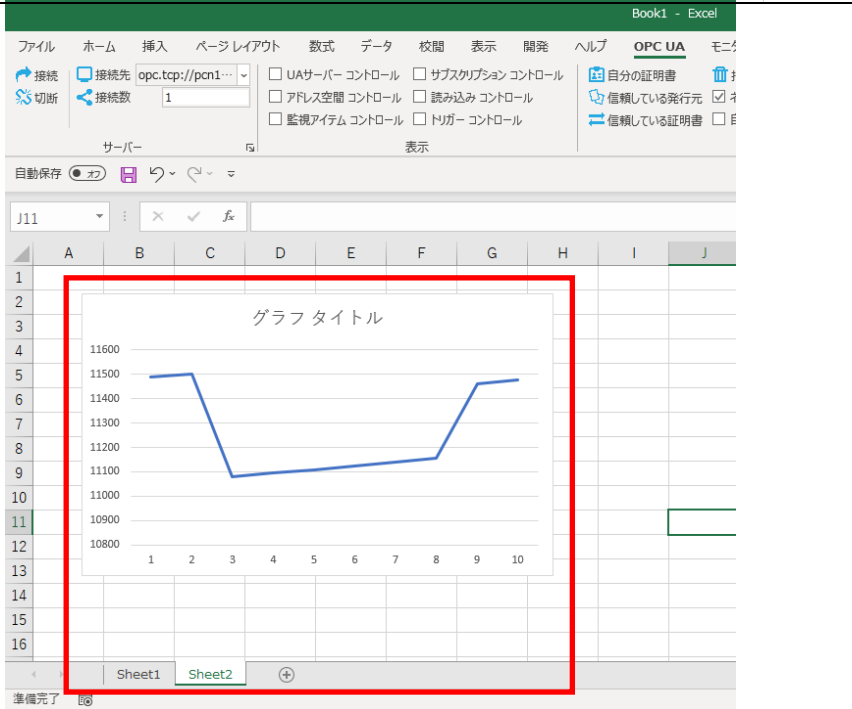
非アクティブなシートにデータを反映しながらアクティブなシートを参照する手順について説明します。ここでは、Sheet1 でノードの監視を行い、監視値を参照したグラフを Sheet2 に作成して、非アクティブである Sheet1 のデータが更新されていることを、アクティブである Sheet2 のグラフで確認する手順を説明します。

なお、接続手順は割愛します。

下記手順の 1～3 については、毎回の操作は不要です。設定が確認できている場合は手順 4 からの操作になります。

<p>1 「OPC UA」リボンを選択し、「サーバー」の  ボタンをクリックする。</p>	 <p>Excelの「OPC UA」リボンが選択されている様子。リボンには「接続」「接続先」「接続数」などの設定項目があり、「サーバー」ボタンが赤い枠で囲まれている。</p>																											
<p>2 「接続設定」画面が開くので、「データ更新」タブをクリックする。</p>	 <p>「接続設定」ダイアログボックスが開き、「データ更新」タブが選択されている様子。各設定項目の値は「最大値」に設定されている。</p> <table border="1" data-bbox="614 1019 1252 1310"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>ボタン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>操作タイムアウト(ms)</td> <td>60000</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>最大文字列長(byte)</td> <td>131070</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>最大 ByteString長(byte)</td> <td>131070</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>最大配列長(byte)</td> <td>65535</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>最大メッセージサイズ(byte)</td> <td>1048576</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>最大バッファサイズ(byte)</td> <td>131070</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>チャンネル ライフタイム(ms)</td> <td>600000</td> <td>最大値</td> </tr> <tr> <td>セキユリテーション ライフタイム(ms)</td> <td>3600000</td> <td>最大値</td> </tr> </tbody> </table> <p>※この設定は接続するときに使用します</p>	項目	値	ボタン	操作タイムアウト(ms)	60000	最大値	最大文字列長(byte)	131070	最大値	最大 ByteString長(byte)	131070	最大値	最大配列長(byte)	65535	最大値	最大メッセージサイズ(byte)	1048576	最大値	最大バッファサイズ(byte)	131070	最大値	チャンネル ライフタイム(ms)	600000	最大値	セキユリテーション ライフタイム(ms)	3600000	最大値
項目	値	ボタン																										
操作タイムアウト(ms)	60000	最大値																										
最大文字列長(byte)	131070	最大値																										
最大 ByteString長(byte)	131070	最大値																										
最大配列長(byte)	65535	最大値																										
最大メッセージサイズ(byte)	1048576	最大値																										
最大バッファサイズ(byte)	131070	最大値																										
チャンネル ライフタイム(ms)	600000	最大値																										
セキユリテーション ライフタイム(ms)	3600000	最大値																										

<p>3 「アクティブではないシートにデータを更新する」にチェックがついていることを確認し、「OK」ボタンをクリックする。</p> <p>※デフォルト設定ではチェック状態</p>	
<p>4 今回は、A1~A10 セルをノードリーダーを使って監視します。</p> <p>監視手順については、ここでは割愛します。</p>	
<p>5 A1~A10 セルを選択した状態で、右図のように「挿入」タブの折れ線グラフを選択します。</p>	

<p>6 グラフが作成されるので、 グラフをコピーして、 Sheet2 に貼り付ける。</p>	
<p>7 Sheet2 にグラフがコピーされる。 監視値が変化した場合、グラフの折れ線が動くことを確認する。</p>	

8	<p>非アクティブなシート（ここでは Sheet1）にデータを更新したくない場合は、手順 3 の接続設定画面の「アクティブではないシートにデータを更新する」のチェックを外し、「OK」ボタンをクリックする。</p>	
---	--	--

2.16. イベントで受信した構造体を処理する

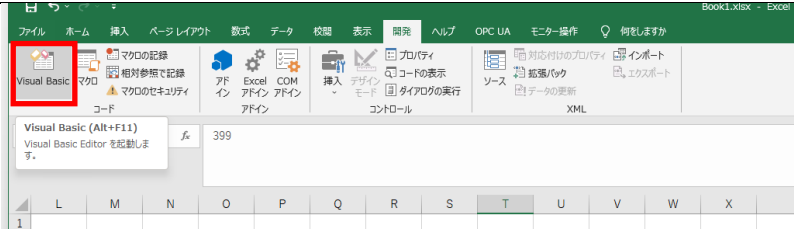
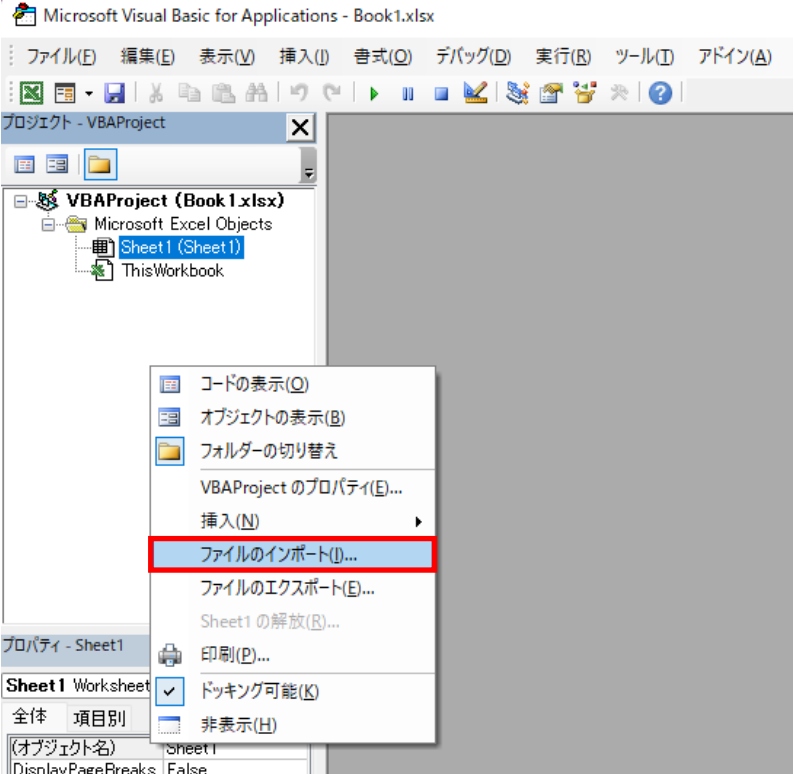
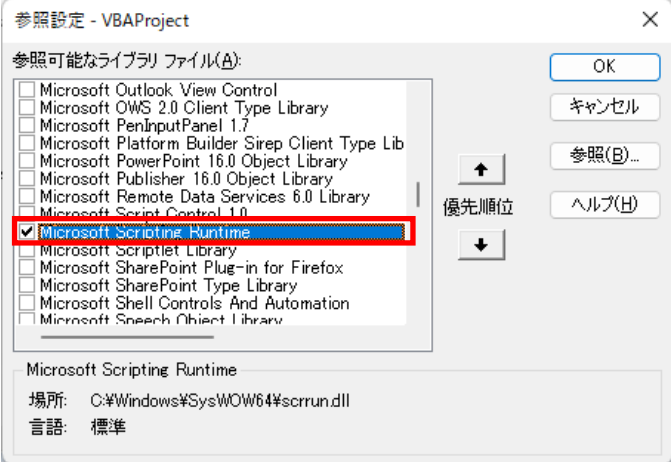
UaMonitor v3.1 からイベントに含まれる構造体を受信できるようになりました。受信した構造体は JSON 形式でセルに格納されます。ここでは、セルに格納された JSON を VBA で使用するための方法を記載します。

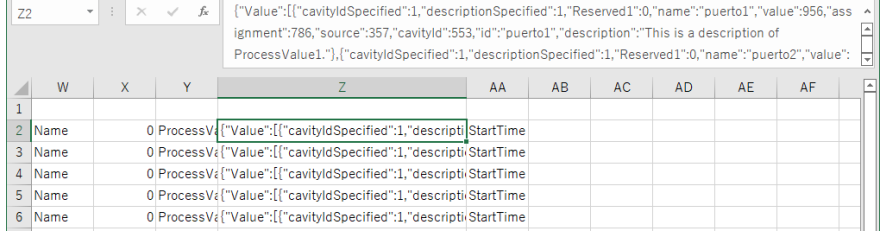
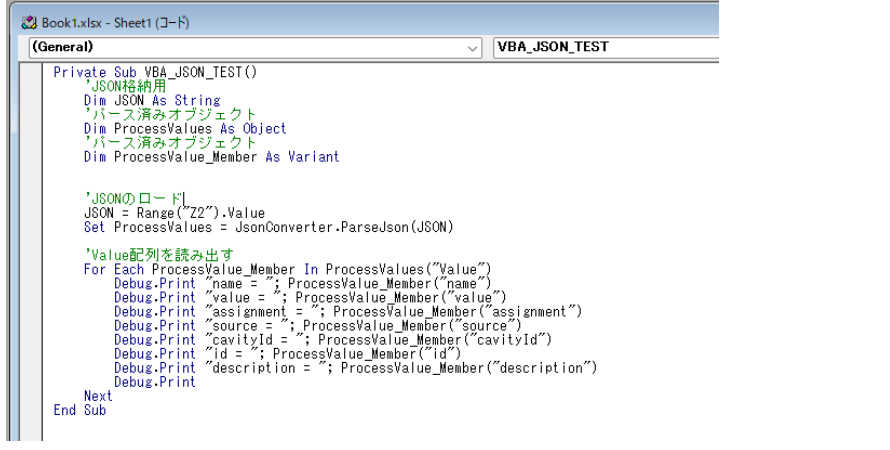
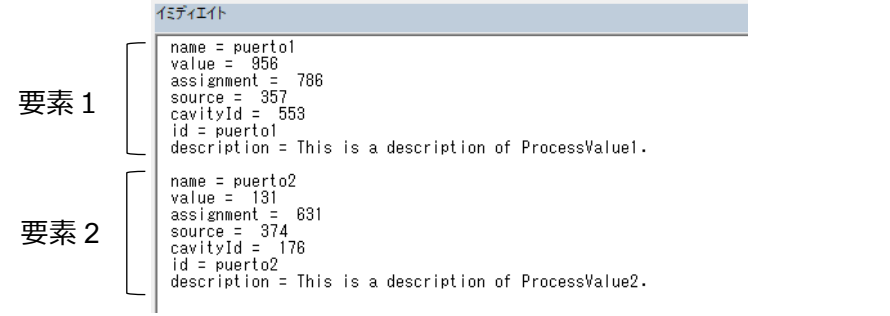
使用するライブラリ：

名称	説明	URL	ライセンス
VBA-JSON	VBA (Windows と Mac の Excel、Access、その他の Office アプリケーション) 用の JSON 変換とパースです。	https://github.com/VBA-tools/VBA-JSON	MIT

接続および、イベント受信設定手順はユーザーズガイド（基本編）を参照してください。

1	<p>使用するライブラリに記載のある URL から標準モジュール「JsonConverter.bas」をダウンロードする。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>更新日時</th> <th>種類</th> <th>サイズ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>specs</td> <td>2022/06/28 10:01</td> <td>ファイルフォルダー</td> <td></td> </tr> <tr> <td>.editorconfig</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>Editor Config ソース...</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>.gitattributes</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>Git Attributes ソー...</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>.gitignore</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>Git Ignore ソースフ...</td> <td>1 KB</td> </tr> <tr> <td>JsonConverter.bas</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>BAS ファイル</td> <td>45 KB</td> </tr> <tr> <td>LICENSE</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>ファイル</td> <td>2 KB</td> </tr> <tr> <td>README.md</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>Markdown ソースフ...</td> <td>4 KB</td> </tr> <tr> <td>vba-block.toml</td> <td>2019/01/28 8:19</td> <td>Toml ソースファイル</td> <td>1 KB</td> </tr> </tbody> </table>	名前	更新日時	種類	サイズ	specs	2022/06/28 10:01	ファイルフォルダー		.editorconfig	2019/01/28 8:19	Editor Config ソース...	1 KB	.gitattributes	2019/01/28 8:19	Git Attributes ソー...	1 KB	.gitignore	2019/01/28 8:19	Git Ignore ソースフ...	1 KB	JsonConverter.bas	2019/01/28 8:19	BAS ファイル	45 KB	LICENSE	2019/01/28 8:19	ファイル	2 KB	README.md	2019/01/28 8:19	Markdown ソースフ...	4 KB	vba-block.toml	2019/01/28 8:19	Toml ソースファイル	1 KB
名前	更新日時	種類	サイズ																																			
specs	2022/06/28 10:01	ファイルフォルダー																																				
.editorconfig	2019/01/28 8:19	Editor Config ソース...	1 KB																																			
.gitattributes	2019/01/28 8:19	Git Attributes ソー...	1 KB																																			
.gitignore	2019/01/28 8:19	Git Ignore ソースフ...	1 KB																																			
JsonConverter.bas	2019/01/28 8:19	BAS ファイル	45 KB																																			
LICENSE	2019/01/28 8:19	ファイル	2 KB																																			
README.md	2019/01/28 8:19	Markdown ソースフ...	4 KB																																			
vba-block.toml	2019/01/28 8:19	Toml ソースファイル	1 KB																																			

<p>2 「Visual Basic」 エディタを起動する。</p>	
<p>3 「JsonConverter.bas」を Excel にインポートする。</p>	
<p>4 Dictionary 型を使うために「Microsoft Scripting Runtime」ライブラリにチェックをする</p>	

<p>5 パースする JSON 文字列は CycleDone イベントの ProcessValues とする (セル : Z2)。</p>	
<p>6 次のようにサンプルコードを記載する。 “Z2”にある JSON 文字列を取得し、ParseJson 関数を使用して解析する。</p>	 <pre> Private Sub VBA_JSON_TEST () 'JSON格納用 Dim JSON As String 'パース済みオブジェクト Dim ProcessValues As Object 'パース済みオブジェクト Dim ProcessValue_Member As Variant 'JSONのロード JSON = Range("Z2").Value Set ProcessValues = JsonConverter.ParseJson(JSON) 'Value配列を読み出す For Each ProcessValue_Member In ProcessValues("Value") Debug.Print "name = "; ProcessValue_Member("name") Debug.Print "value = "; ProcessValue_Member("value") Debug.Print "assignment = "; ProcessValue_Member("assignment") Debug.Print "source = "; ProcessValue_Member("source") Debug.Print "cavityId = "; ProcessValue_Member("cavityId") Debug.Print "id = "; ProcessValue_Member("id") Debug.Print "description = "; ProcessValue_Member("description") Next End Sub </pre>
<p>7 実行結果をイミディエイト ウィンドウで確認する。</p>	 <pre> イミディエイト 要素 1 name = puerto1 value = 956 assignment = 786 source = 357 cavityId = 553 id = puerto1 description = This is a description of ProcessValue1. 要素 2 name = puerto2 value = 131 assignment = 631 source = 374 cavityId = 176 id = puerto2 description = This is a description of ProcessValue2. </pre>

サンプルコード :

```
Private Sub VBA_JSON_TEST()  
    'JSON 格納用  
    Dim JSON As String  
    'パース済みオブジェクト  
    Dim ProcessValues As Object  
    'パース済みオブジェクト  
    Dim ProcessValue_Member As Variant  
  
    'JSON のロード  
    JSON = Range("Z2").Value  
    Set ProcessValues = JsonConverter.ParseJson(JSON)  
  
    'Value 配列を読み出す  
    For Each ProcessValue_Member In ProcessValues("Value")  
        Debug.Print "name = "; ProcessValue_Member("name")  
        Debug.Print "value = "; ProcessValue_Member("value")  
        Debug.Print "assignment = "; ProcessValue_Member("assignment")  
        Debug.Print "source = "; ProcessValue_Member("source")  
        Debug.Print "cavityId = "; ProcessValue_Member("cavityId")  
        Debug.Print "id = "; ProcessValue_Member("id")  
        Debug.Print "description = "; ProcessValue_Member("description")  
        Debug.Print  
    Next  
End Sub
```

改版履歴

版数	発行日	改訂内容
1.0	2020/9/15	新規作成
2.0	2021/6/28	JSON 解析の解説を追加

PUERTO UA Monitor

便利機能集

作成 株式会社 Puerto

© 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。