

2025年12月11日

山下 晋 (横河電機株式会社)

中谷 謙志 (ルネサスエレクトロニクス株式会社)

小川 喜明 (OMRON株式会社)

笹谷 竜也 (シュナイダーエレクトリック株式会社)

梶谷 純一 (NTTドコモビジネス株式会社)

千葉 勝明 (NTTドコモビジネス株式会社)



OPC UA入門

テスト環境構築手順から学ぶ導入の実践

Agenda

1. 導入
2. 背景と課題
3. テスト環境構築の実践
4. 得られた知見と今後の展望
5. さいごに



導入

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

導入

◆ 環境構築手順書作成グループ 活動紹介

- ✓ OPC協議会 技術部会では、技術探求を目的に、様々な活動を行っています。
- ✓ 以下に興味ある会員が結集し環境構築手順書作成Grが発足しました。
(2025年1月)
 - ✓ OPC UAの基本技術の理解
 - ✓ OPC UA通信のテストに敷居の高さを感じている方向けに手順書を作りたい
- ✓ “現場で本当に役立つ手順書の作成”を目指して活動しています。

導入

◆ メンバ紹介



NTTドコモビジネス株式会社
梶谷 純一
(カジタニ ジュンイチ)
PCのみの環境構築手順書作成



横河電機株式会社
山下 晋
(ヤマシタ スム)
主査/ PCのみの環境構築手順書作成



ルネサスエレクトロニクス株式会社
中谷 謙志
(ナカタニ ケンジ)
実機を用いた環境構築手順書作成



OMRON株式会社
小川 喜明
(オガワ ヨシアキ)
実機を用いた環境構築手順書作成



NTTドコモビジネス株式会社
千葉 勝明
(チバ カツアキ)
PCのみの環境構築手順書作成



Schneider Electric 日本
笹谷 竜也
(ササタニ タツヤ)
実機を用いた環境構築手順書作成

導入

◆ 今回お伝えしたいこと

- ◆ OPC UAの基本的な概要や意義
- ◆ テスト環境の構築手順
- ◆ 環境構築手順書作成活動を通して得られた知見や今後の展望



背景と課題

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

背景と課題

■背景

DXの実現に向けて

- ・マルチベンダ機器によるシステム構成が不可避。
- ・システムを構成する機器は 機能が多様化しつつ 数量も増加傾向。
- ・グローバル化に伴い、インターネットの利用が不可欠。

■課題

- ・各機器の独自仕様で、エンドユーザが一元的に扱えない。
(プロトコルの相違、やりとりするデータの相違 など)
- ・産業階層毎に 異なる規模の機器*が存在しており、ベンダの文化も異なる。
- ・セキュリティに関する対策が必要。

* Micro Controllerに使用されるような制御用チップ~CloudやPCのような機器まで



標準規格 IEC62541

- ・情報モデルによるセマンティックの標準化
- ・プラットフォーム非依存
- ・Security by design

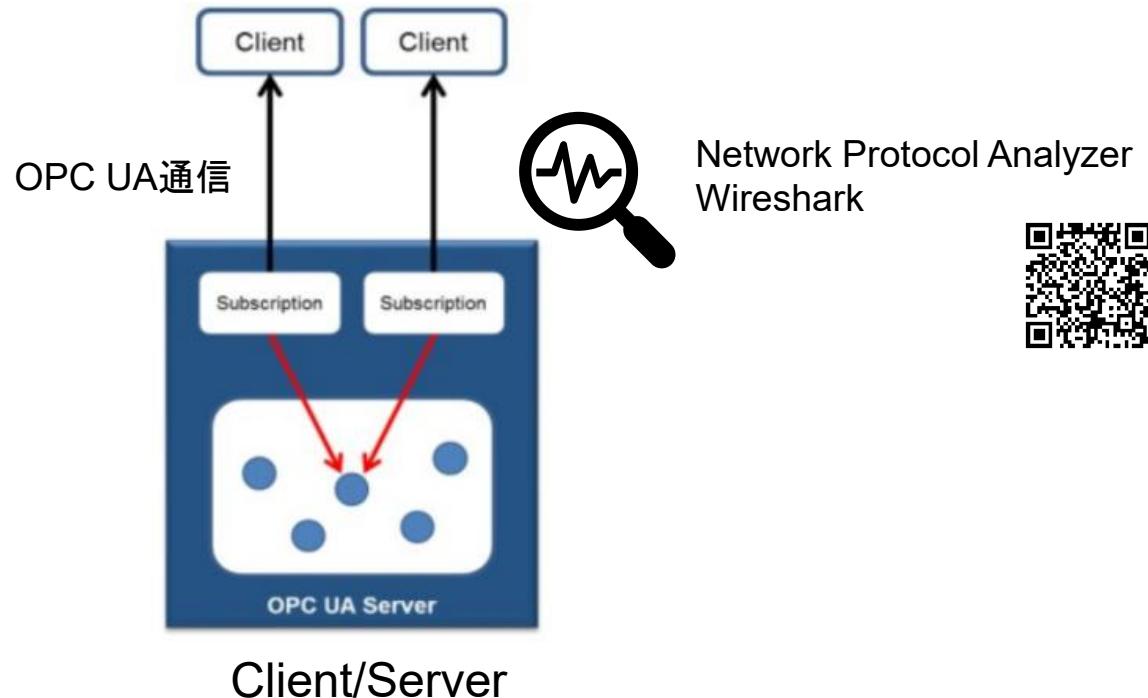


テスト環境構築の実践

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

実践：システム構成

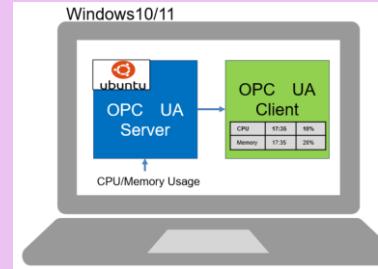
ここでは、以下の構成で OPC UA Client/ Serverを実現しています。



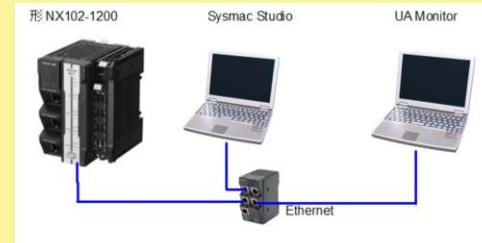
実践例

PCのみでの実装

Windows PC内で
OPC Server - Client間通信

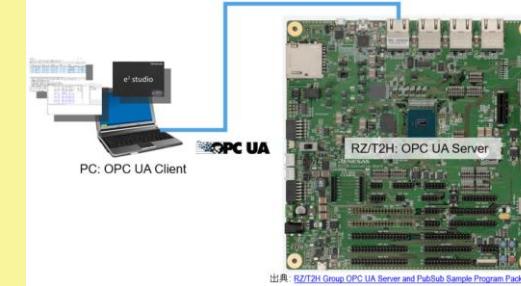


OMRON社Server –
Puerto様Client(UA Monitor)間通信

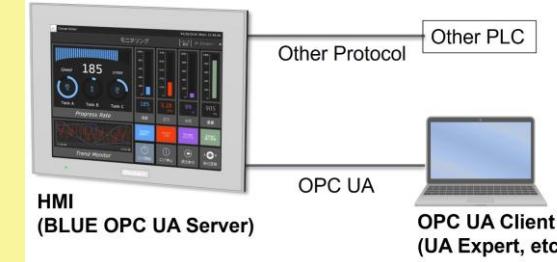


ベンダー製品で実装する例

Renesas社Server –
OPC UA client Tool間通信



Schneider社Server –
OPC UA client Tool間通信

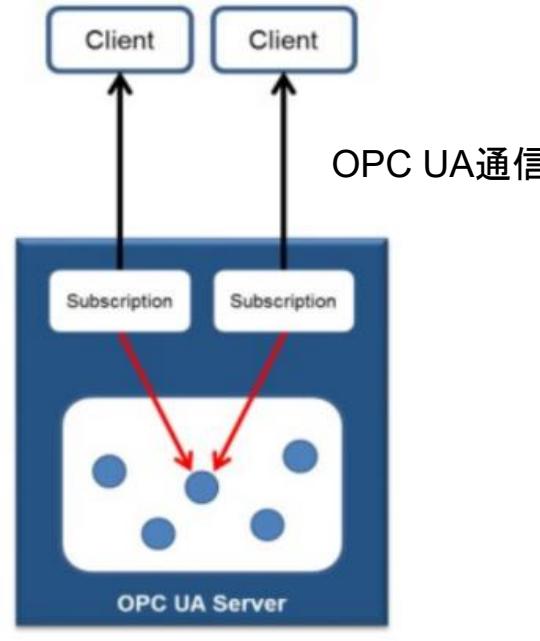


OPC UAを介した実用的なテスト環境構築手順書を
技術部内でリリース予定

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

実践：システム構成

ここでは、以下の構成で OPC UA Client/ Serverを実現しています。



Client/Server



- OPC UA Client
Unified Automation製 UaExpert

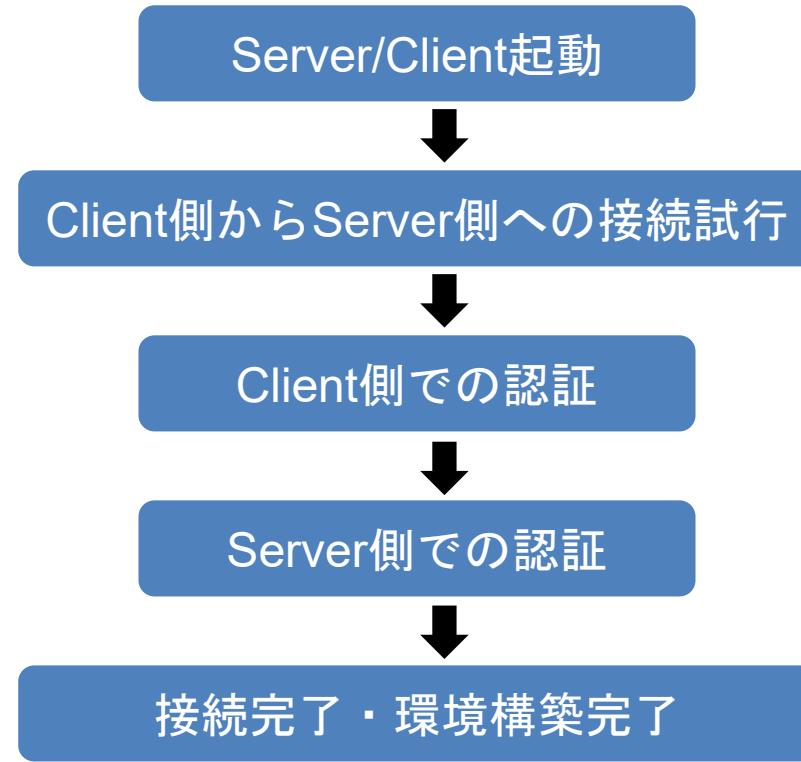


- Network Protocol Analyzer
Wireshark



- OPC UA Server
Renesas社製MPU RZ/T2H

実践：流れ

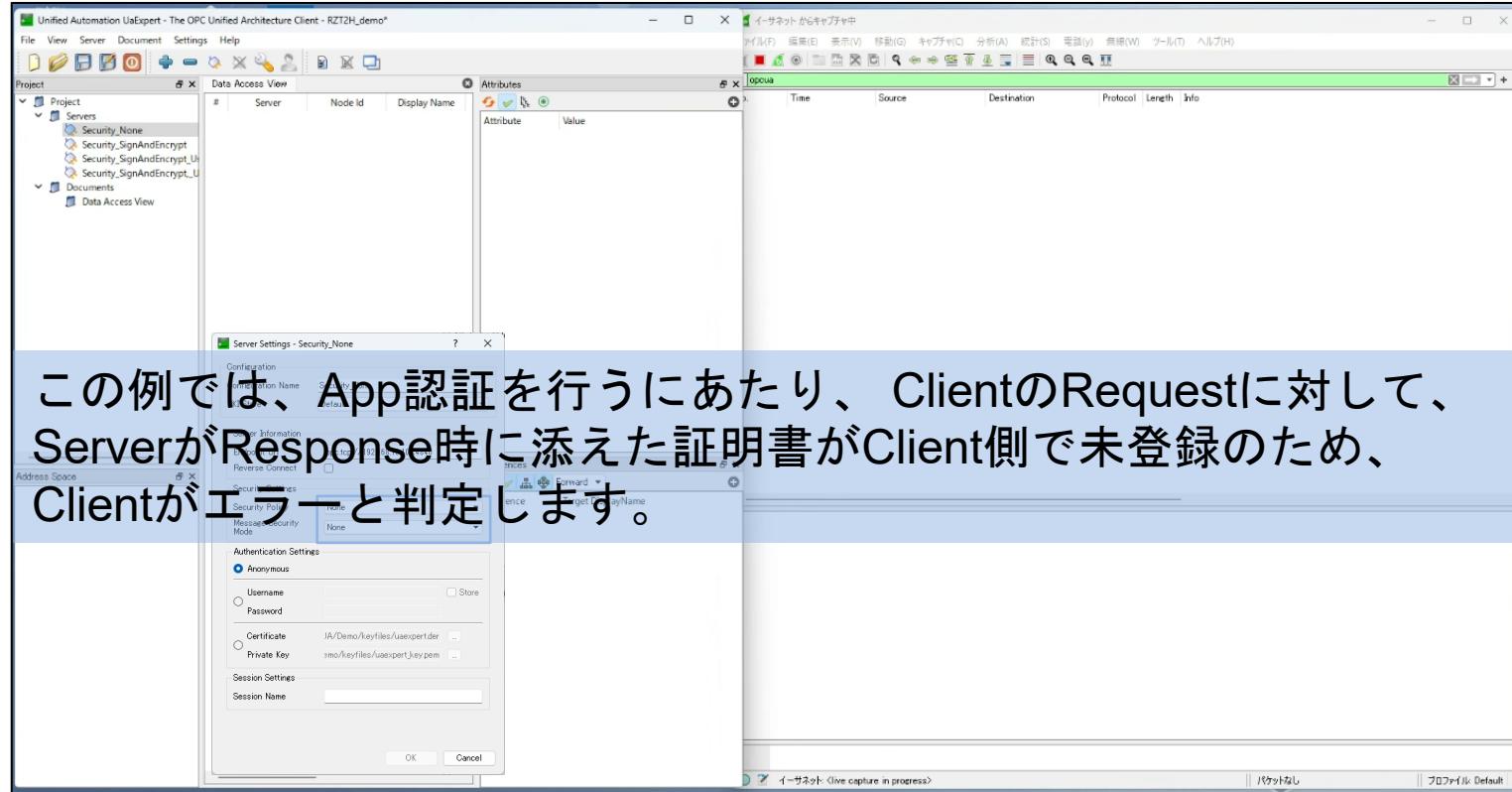


実践：認証

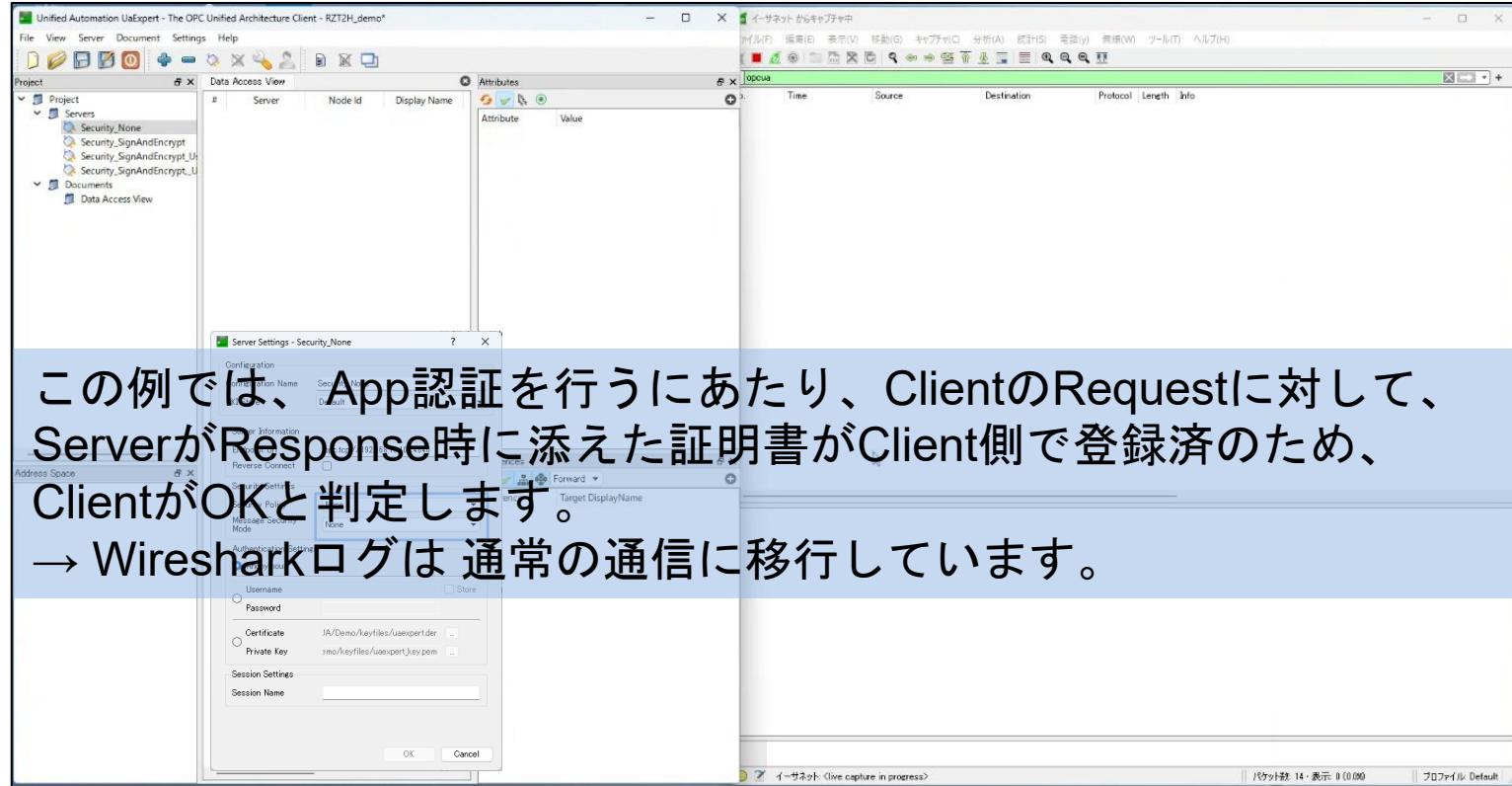
OPC UAでは、対向App/Userが接続して良い相手か否か、様々な認証を行います。様々なテストを実施するには、まず最初にこの手続をクリアせねばなりません。以降では、この手続の際に生じる幾つかのケースを紹介します。

App 認証	Security policy / Security Mode	User 認証	#	内容
有	None (Debug用) / None (Debug用)	Anonymous	A-1	ClientのApp認証(対向Serverの認証)でNGとなる例
			A-2	ClientのApp認証(対向Serverの認証)でOKとなる例 (以降、正常に通信)
	Basic256Sha256 / Sign&Encrypt	Anonymous	B-1	ServerのApp認証(対向Clientの認証)でNGとなる例
			B-2	ServerのApp認証(対向Clientの認証)でOKとなる例 (以降、正常に通信)
		UserID/PW	B-3	App認証後、ServerのUser認証でNGとなる例
		X509	B-4	App認証後、ServerのUser認証でOKとなる例 (以降、正常に通信)

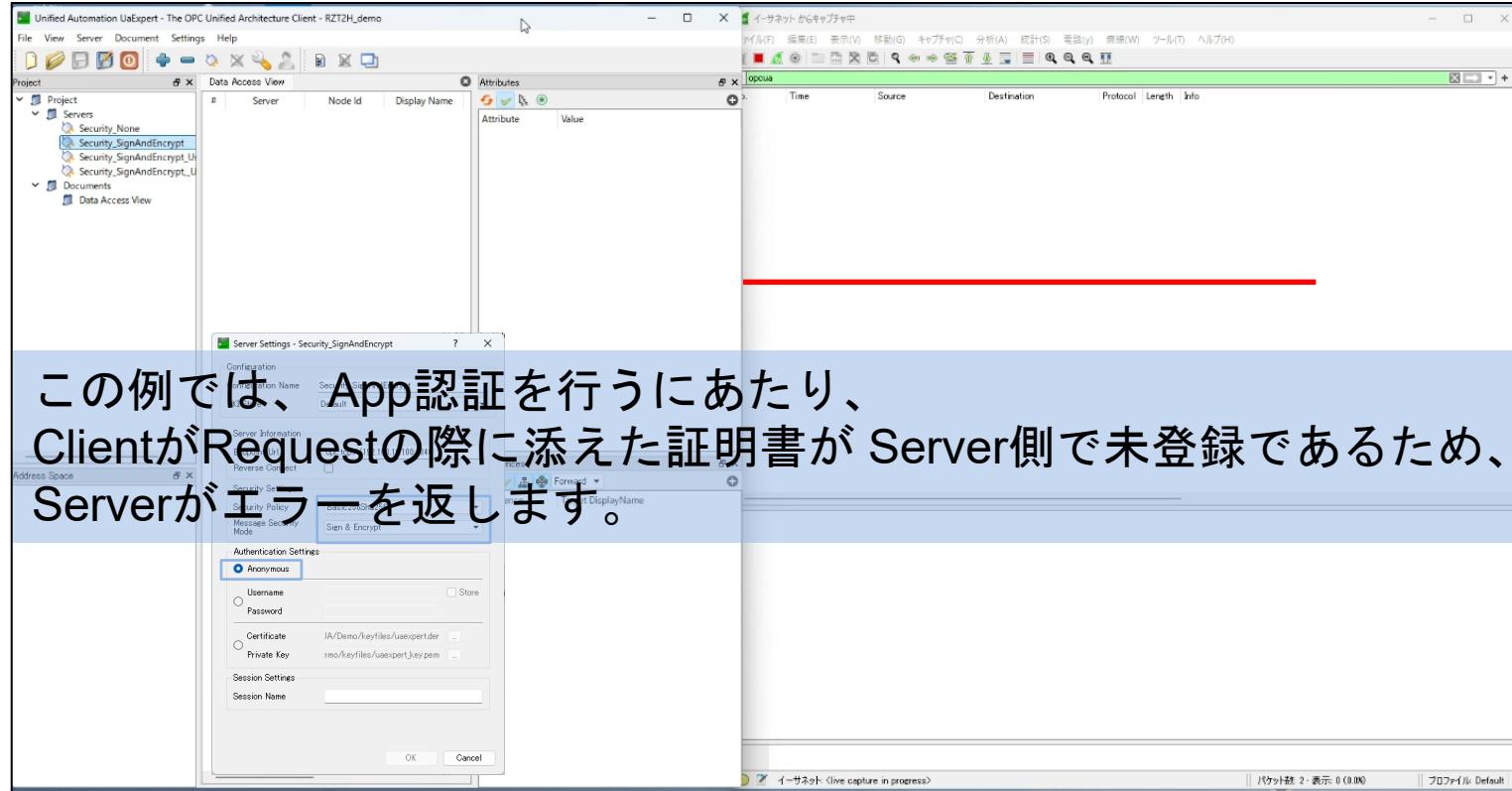
実践：ClientのApp認証(対向Serverの認証)でNGとなる例 (A-1)



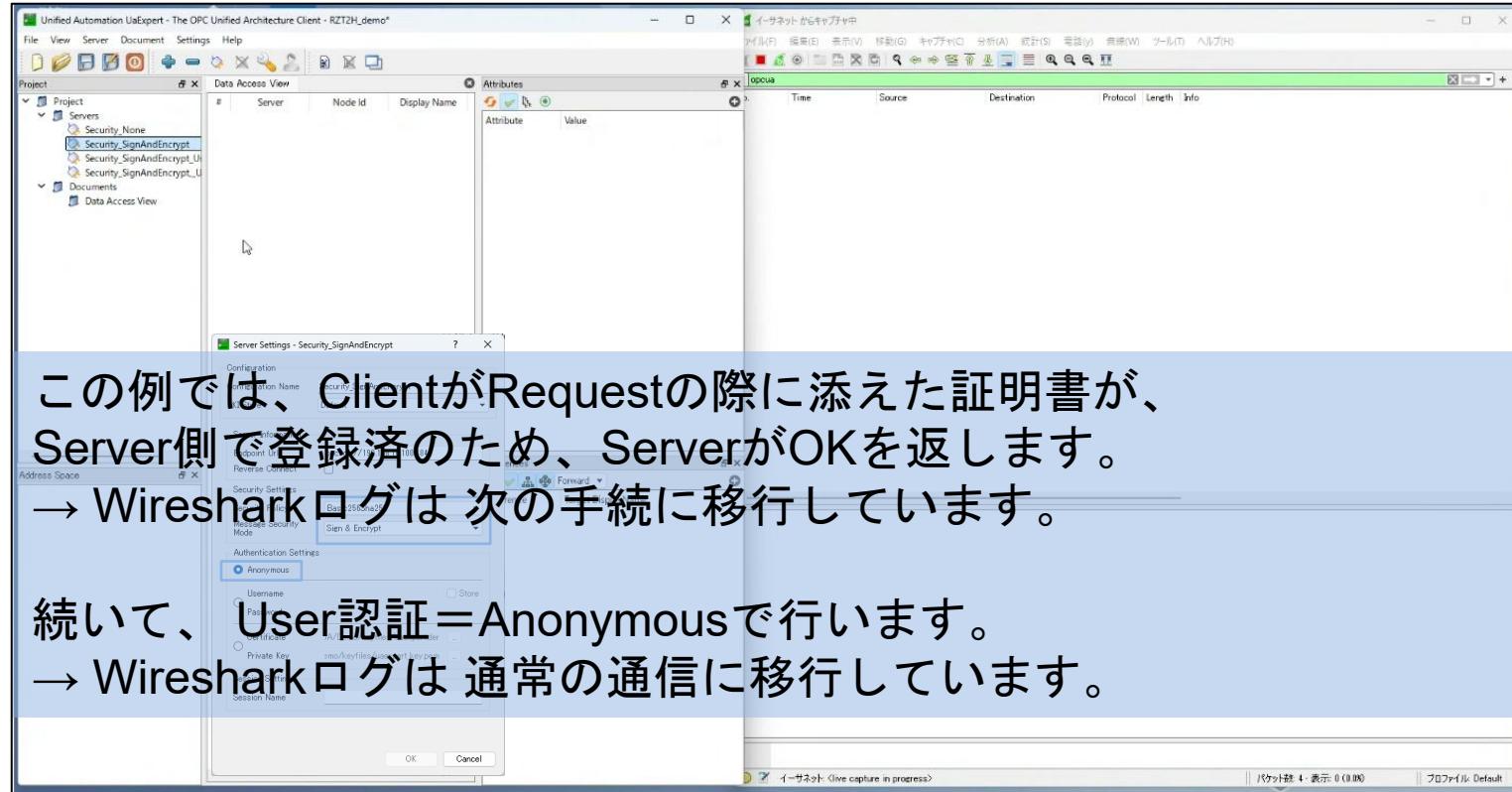
実践：ClientのApp認証(対向Serverの認証)でOKとなる例 (A-2)



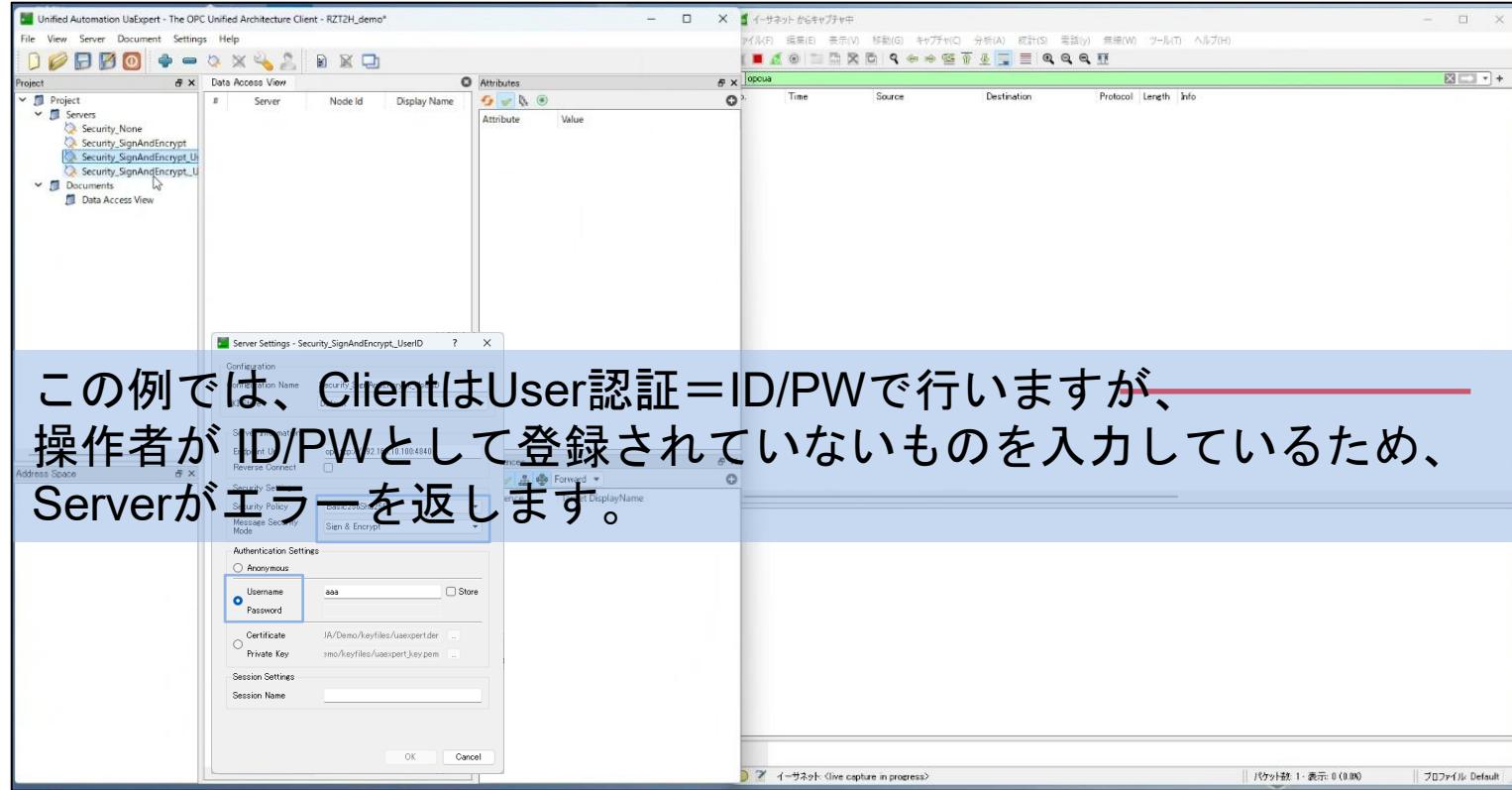
実践：ServerのApp認証(対向Clientの認証)でNGとなる例 (B-1)



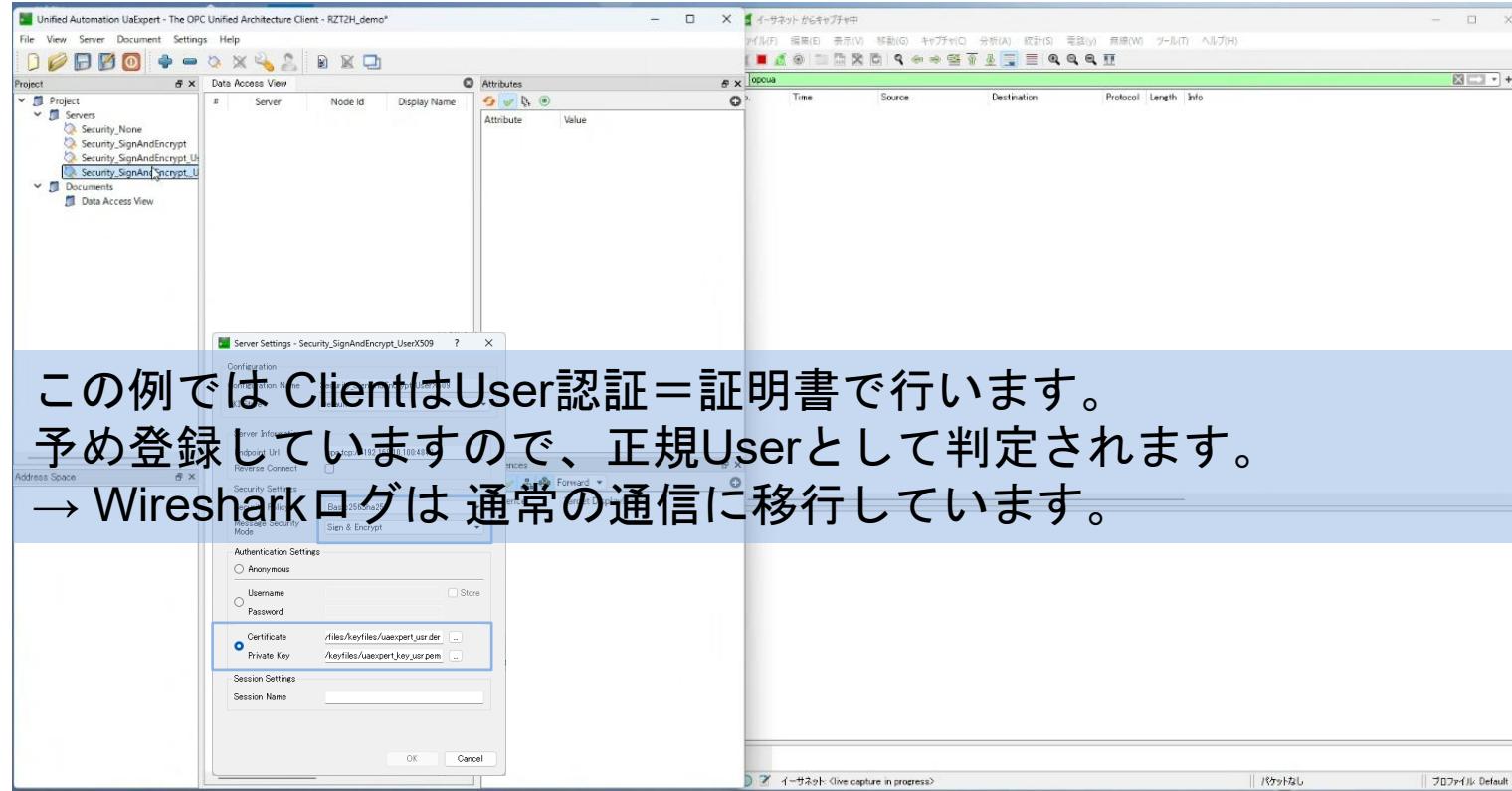
実践：ServerのApp認証(対向Clientの認証)でOKとなる例 (B-2)



実践：App認証後、ServerのUser認証でNGとなる例 (B-3)

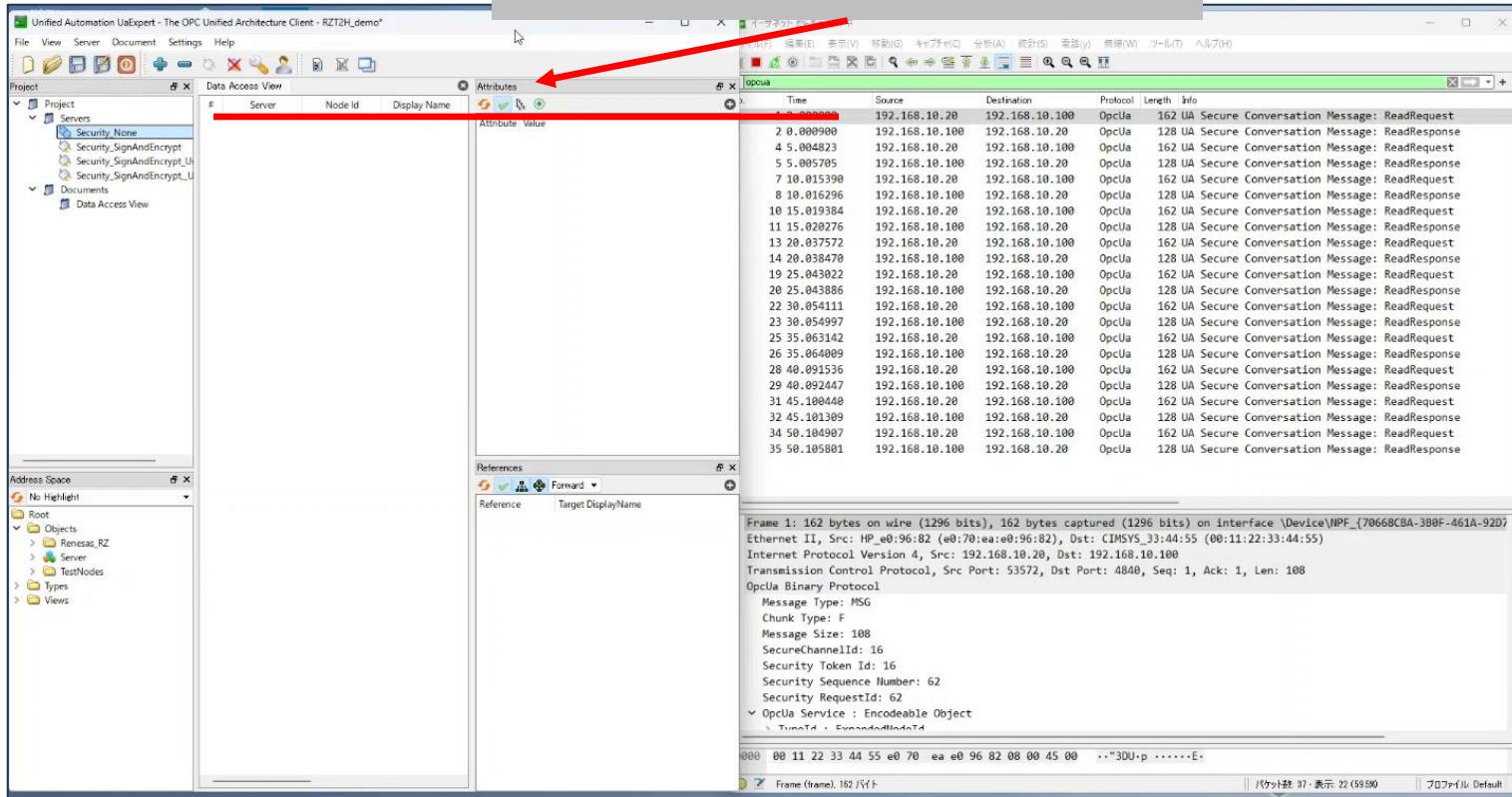


実践：App認証後、ServerのUser認証でOKとなる例 (B-4)



実践：通信例

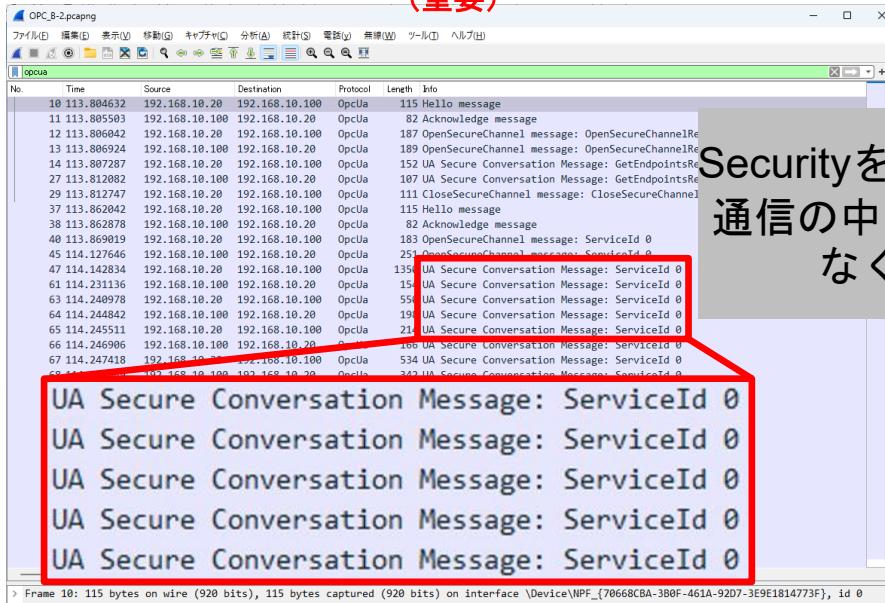
データ通信によりデータの値が
Readできていることがわかります



実践：通信例（Security有無の比較）

Security有

製品使用時に設定を忘れずに用いる
(重要)



OPC_B-2.pcapan

Security有

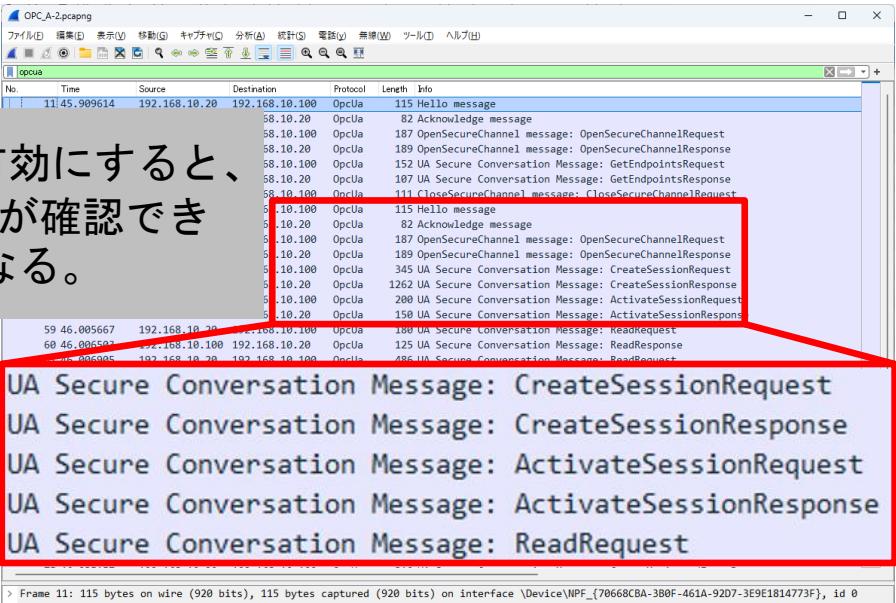
製品使用時に設定を忘れずに用いる
(重要)

Frame 10: 115 bytes on wire (920 bits), 115 bytes captured (920 bits) on interface \Device\NPF_{70668CBA-3B0F-461A-92D7-3E9E1814773F}, id 0
> Ethernet II, Src: HP_e0:96:82 (e0:96:82), Dst: CIMSYS_33:44:55 (00:11:22:33:44:55)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.10.20, Dst: 192.168.10.100
> Transmission Control Protocol, Src Port: 52095, Dst Port: 4840, Seq: 1, Ack: 1, Len: 61
> OpcUa Binary Protocol

0000 00 11 22 33 44 55 e0 70 ea e0 96 82 08 00 45 00 ...3DU-pE
0001 00 65 71 0b 40 00 00 06 f3 c0 a8 0a 14 c0 a8 -eq @-

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

Securityを有効にすると、
通信の中身が確認でき
なくなる。



OPC_B-2.pcapan

Security無

製品開発時にデバッグ/テスト目的で使用する

Frame 11: 115 bytes on wire (920 bits), 115 bytes captured (920 bits) on interface \Device\NPF_{70668CBA-3B0F-461A-92D7-3E9E1814773F}, id 0
> Ethernet II, Src: HP_e0:96:82 (e0:96:82), Dst: CIMSYS_33:44:55 (00:11:22:33:44:55)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.10.20, Dst: 192.168.10.100
> Transmission Control Protocol, Src Port: 52095, Dst Port: 4840, Seq: 1, Ack: 1, Len: 61
> OpcUa Binary Protocol

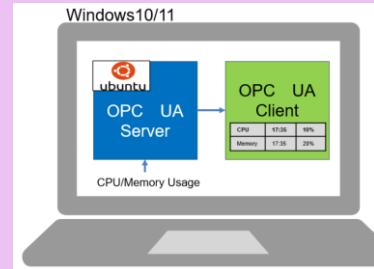
0000 00 11 22 33 44 55 e0 70 ea e0 96 82 08 00 45 00 ...3DU-pE
0001 00 65 71 0b 40 00 00 06 f3 38 c0 a8 0a 14 c0 a8 -eq @-

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

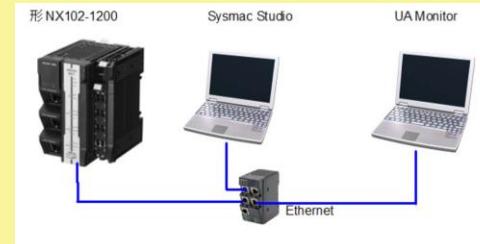
実践例

PCのみでの実装

Windows PC内で
OPC Server - Client間通信

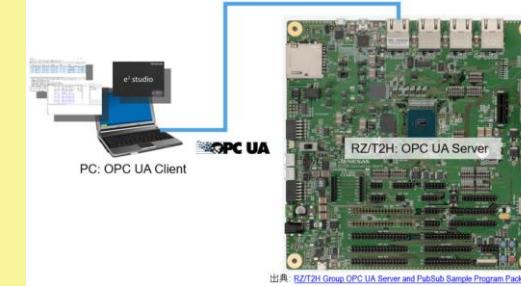


OMRON社Server –
Puerto様Client(UA Monitor)間通信

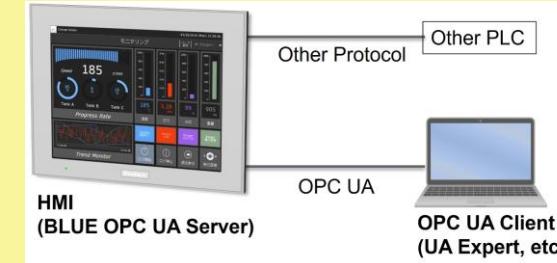


ベンダー製品で実装する例

Renesas社Server –
OPC UA client Tool間通信



Schneider社Server –
OPC UA client Tool間通信

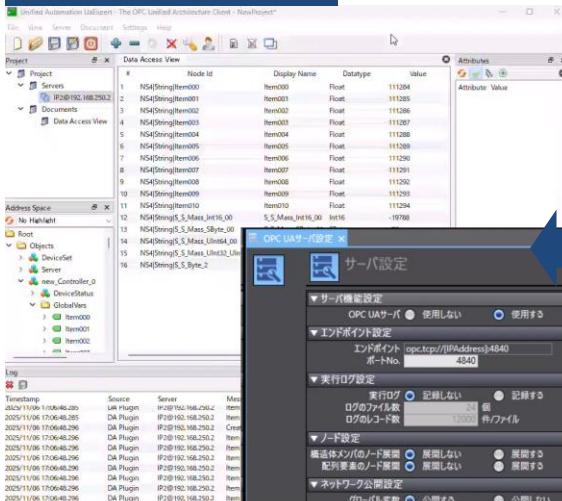


OPC UAを介した実用的なテスト環境構築手順書を
技術部内でリリース予定

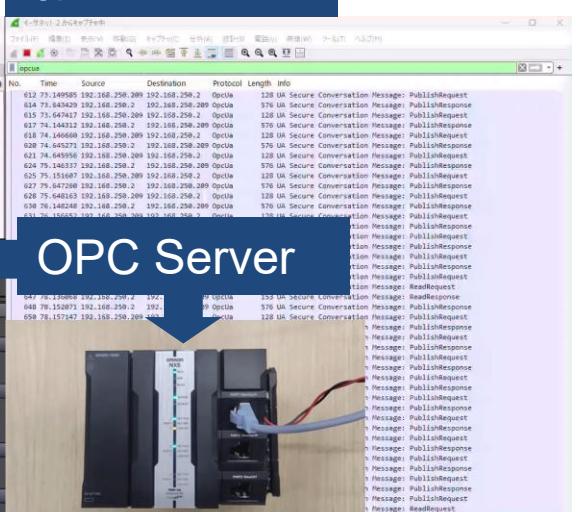
Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

その他実践例1

OPC Client

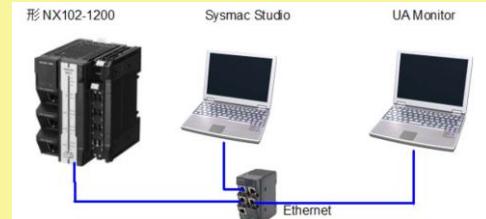


解析ツール



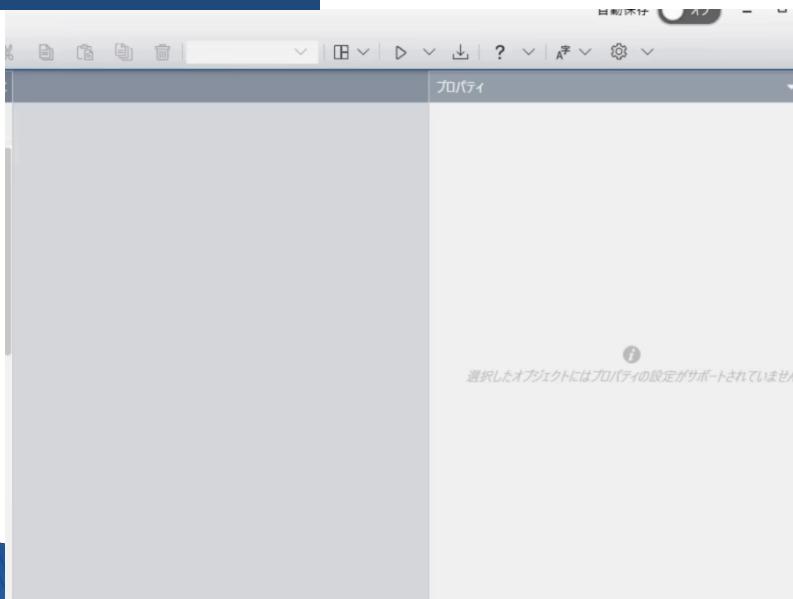
数件の設定(中央左)でコントローラ(中央右)の設定ができます。
OPC UA Client(左上)とOPC UA通信しています(右上)。

OMRON社Server – Puerto様Client(UA Monitor)間通信

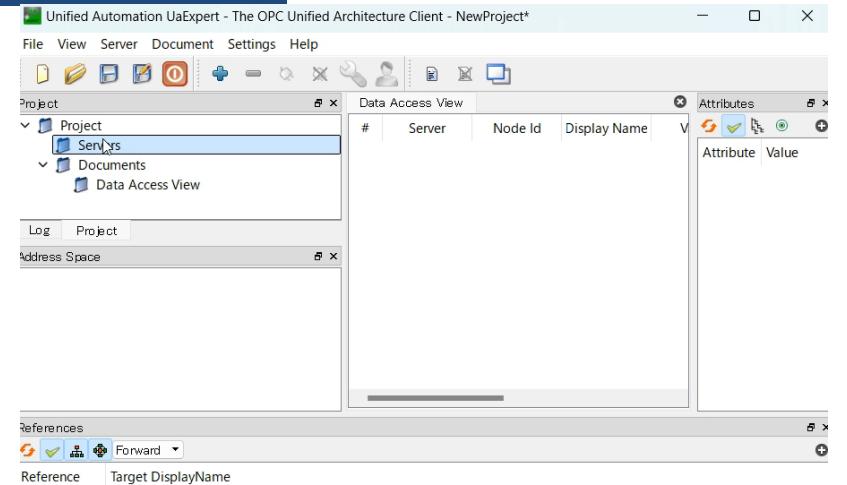


その他実践例2

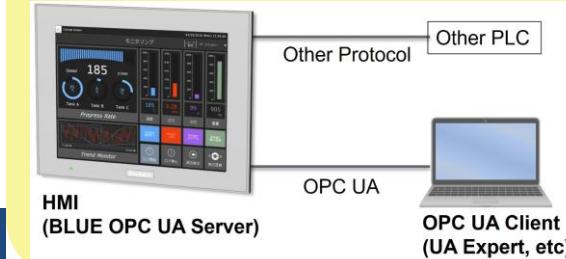
OPC Server



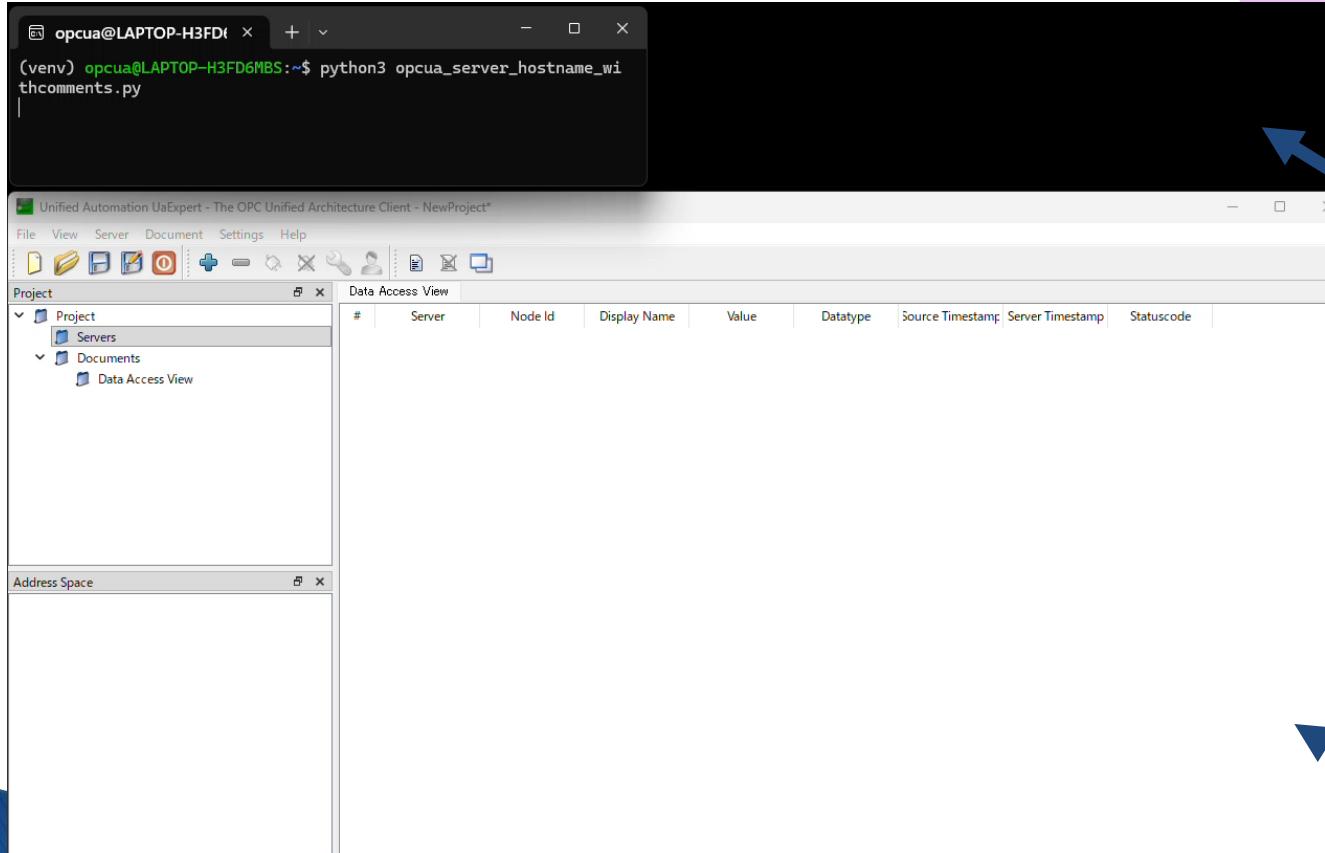
OPC Client



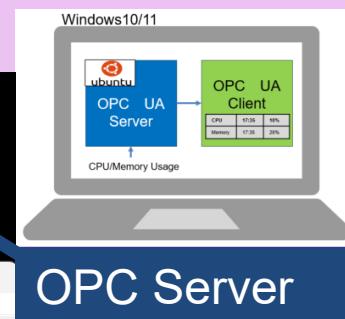
Schneider社Server – OPC UA client Tool間通信



その他実践例3



Windows PC内でOPC Server - Client間通信



OPC Server

OPC Client

実践：まとめ

今回は入門編として、OPC UA Client/Server + Analyzerの最小構成を軸に、環境構築手順のご紹介と、陥りやすいポイントをご紹介しました。



得られた知見と今後の展望

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

得られた知見と今後の展望

◆ 得られた知見

- ✓ Windows PC上で無償ソフトを利用しOPC UAのClient/Serverの環境を構築する方法
- ✓ 他社機材の接続方法
- ✓ OPCの機能セット (Conformance Unit, Conformance Group, Facet, Profile, Profile Category)の関連性
- ✓ 署名と暗号化の設定方法及び通信シーケンス
- ✓ Interoperability(製品間の相互接続確認) Workshop の試験内容

◆ 今後の展望

- ✓ 新たな技術(GDS、クラウド連携)による確認手法の手順書を作成する
- ✓ 得られた知見を、技術部内外の啓発活動や教育等に活用



さいごに

Copyright © 2025, OPC Council Japan, All Rights Reserved

OPC Japan confidential

さいごに

[技術部会へ！]

「技術部会」では会社間の垣根を超え、

- ・OPC UAの最新動向の紹介
- ・仕様の紹介
- ・ドキュメント翻訳

など、自由に技術テーマを設け、理解度の向上・情報共有活動を進めています。

OPC UAは、異なるメーカー・システム間でのスムーズなデータ連携を可能にし、
製造業の未来を支える重要な技術です。さらに、データ連携基盤にも利用され注目度もアップしています。

製品開発や事業戦略において有益な情報交換の場と、エンジニアとしてのスキルアップの場として、
ぜひとも参加いただき、OPC UAを技術的にアプローチし、可能性を共に探求してまいりましょう。

OPC UAについて語りたい方から初心者まで、皆様のご参加をお待ちしております。