

代表的な拡張機能の紹介

—Sensor LinkでPI Systemと連携—

株式会社KSKアナリティクス



1. Sensor Link Extensionとは

Sensor Linkの目的

RapidMinerは製造業での導入が多いこともあり、
広く製造業で導入されているPI Systemとの連携が可能です。

今回、紹介するSensor Link Extensionは、PI Systemと連携し
取り込んだデータを取りまわすためのオペレータ達になっています。

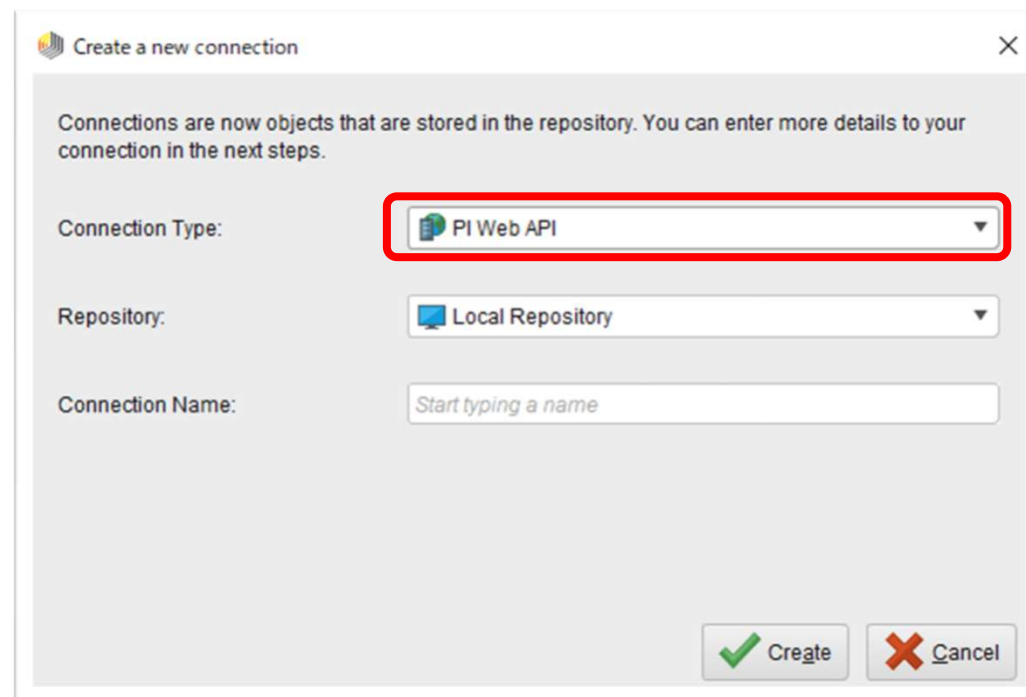
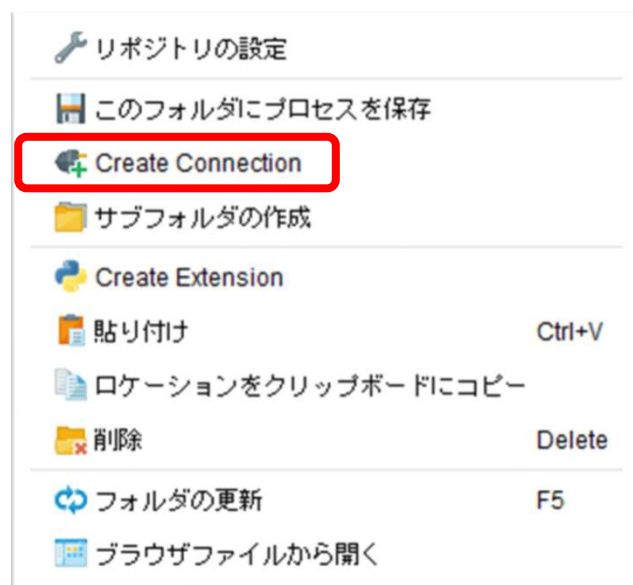
※Sensor LinkはPI Web APIを利用し、APIバージョン2017R2以降と互換性
があります

※別途PI System Access (PSA) ライセンスを必要とします。

1. Sensor Link Extensionとは

OSIsoft PI Systemとの連携

お好みのリポジトリフォルダを右クリックし、“Create Connection”を選択します。
“Connection Type”に“PI Web API”を選択しましょう。



1. Sensor Link Extensionとは

OSIsoft PI Systemとの連携

PI Web APIのエンドポイントとルートパスを設定します。
接続はHTTP基本認証とWindows認証がサポートされています。

・HTTP認証の場合

The screenshot shows the 'Setup' tab of a configuration window. The fields are as follows:

Field	Value
API endpoint	https://devdata.osisoft.com/piwebapi
Default root path	\\PISERV1
Authentication method	HTTP Basic Authentication
User name	webapiuser
Password	*****
SSL trust strategy	Same as system

Below the fields, there is a checkbox for 'Verify host' which is checked. At the bottom, there is a 'Test connection' button with a green checkmark icon, and a status message: 'Connection to PI Web API 2018 SP1 (version 1.11.1.5383) successful.' To the right of the status message are 'Save' and 'Cancel' buttons.

1. Sensor Link Extensionとは

OSIsoft PI Systemとの連携

- Windows認証の場合

The screenshot shows a configuration window for the PI System with three tabs: Info, Setup, and Sources. The Setup tab is active. It contains several fields and a checkbox:

- API endpoint: ⓘ
- Default root path: ⓘ
- Authentication method: ⓘ (This field is highlighted with a red rectangle)
- User name: ⓘ
- Password: ⓘ
- SSL trust strategy: ⓘ
- ☒ Verify host ⓘ

Below the fields is a button labeled "Set injected parameters" with a link icon. To its right is a text box containing the text: "An injected parameter is a parameter whose value is provided by an external source."

At the bottom, there is a "Test connection" button with a globe icon. To its right is a green checkmark and the text: "Connection to PI Web API 2019 (version 1.12.0.6145) successful." On the far right are "Save" and "Cancel" buttons.

2. 収録オペレーター

Compressed Data



このオペレーターは、PI Web APIを介して、1つまたは複数のPIデータポイントの記録された（圧縮された）値を読み取り、生の記録データを取得するために使用できます。

PIデータアーカイブでは、補間にあまり重要でないデータポイントを削除するなど、時間の経過とともに記録データを圧縮することがあります。そのため、この名前になっています。

Row No.	Timestamp	ba:active.1	ba:conc.1	ba:temp.1
107	Mar 4, 2020 12:57:51 AM UTC	?	45.487	?
108	Mar 4, 2020 12:58:21 AM UTC	Inactive	43.750	4.901
109	Mar 4, 2020 12:58:51 AM UTC	?	0	0
110	Mar 4, 2020 1:08:21 AM UTC	Active	0	0
111	Mar 4, 2020 1:08:51 AM UTC	?	1.289	0.325
112	Mar 4, 2020 1:09:21 AM UTC	?	?	2.671
113	Mar 4, 2020 1:09:51 AM UTC	?	0.777	2.899
114	Mar 4, 2020 1:10:21 AM UTC	?	2.027	?

複数のデータポイントから値を取得する場合、同じタイムスタンプで取得するとは限らず、タイムスタンプで結合するため、存在しない値は欠損値として出力されます。

2. 収録オペレーター

Current Values



このオペレーターはCompressed Dataに似て、記録された生データを取得しますが、違いとしては各データポイントの最新の値のみを返します。

Row No.	Timestamp	ba:active.1	ba:conc.1	ba:temp.1
1	Mar 5, 2020 9:32:21 AM UTC	Active	?	?
2	Mar 5, 2020 9:48:21 AM UTC	?	15.957	20.043

複数のデータポイントから値を取得する場合、タイムスタンプが一致しない為、複数行が出力されることがあります。

2. 収録オペレーター

Sample Data



このオペレーターではデータポイントに対して、指定した時間間隔でのサンプリングを実行します。サンプルは、記録された最も近い2つの値の間を補間して取得します

start time	*-1d		
end time	*		
time zone	Asia/Tokyo		
filter expression			
time interval	1h		

パラメータウィンドウで取得するデータアイテムのほかに、日時や時間間隔を指定します。この場合、1時間ごとにサンプリングします。

このオペレーターに限りませんが、filter expressionの項目でフィルターの式を設定できます。例えば'Survive' = "Yes"と入れると、Survive項目がYesの場合のみ抽出出来ます。

2. 収録オペレーター

Calculate Data



このオペレータではデータポイントに対して、指定した時間間隔での指定した計算の値を出力します。その性質上、数値項目ではないデータポイントは対応していません。

filter expression	'BA : ACTIVE.1' = "Active" ⓘ
time interval	5m ⓘ
calculation mode	standard deviation ▼ ⓘ

この場合は5分間の標準偏差を計算します。その他にも合計や平均、最小値、最大値などの計算方法があります。

2. 収録オペレーター

Publish Data



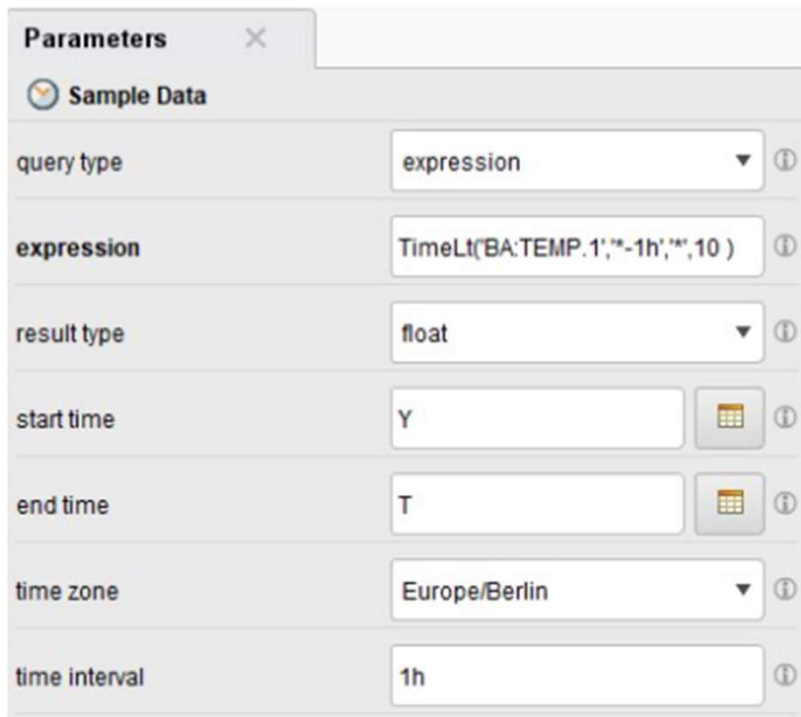
このオペレーターは、PI Web APIを介して、データポイントに新たな値を公開します。
他の4つと違い、入力ポートに反映させたいデータセットを接続する形になります。

反映させたいデータセットの項目を選択するほか、
反映の際、値を置き換えるのか、挿入するのか、といった形式を設定することも出来ます。

3. Appendix

時間フィルターに似た機能の実装

このオペレータ達はPI DataLinkで使われている時間フィルター機能を実装していません。ただし、パフォーマンス方程式と同様の式でパフォーマンス方程式がtrueと評価される時間を計算することは可能です。



Parameters

Sample Data

query type: expression

expression: TimeLt('BA:TEMP.1','*-1h','*',10)

result type: float

start time: Y

end time: T

time zone: Europe/Berlin

time interval: 1h

左図では、式TimeLt（'BA：TEMP.1'、'* -1h'、'*'、10）を1時間に1回評価します。式自体は、記録された温度BA：TEMP.1が過去1時間（秒単位）で10度を下回った時間を計算します。結果は下図のようになります。

Row No.	Timestamp	Value
1	Apr 23, 2020 2:00:00 AM CEST	1269.240
2	Apr 23, 2020 3:00:00 AM CEST	1095.953
3	Apr 23, 2020 4:00:00 AM CEST	1005.719
4	Apr 23, 2020 5:00:00 AM CEST	264.951
5	Apr 23, 2020 6:00:00 AM CEST	1465.454

4. おわりに

Sensor Linkでより簡単により素早く

今回ご紹介したSensor Link Extensionを使えば、PI Systemからのデータ連携は、これまで以上に簡単に早く行うことが出来るようになります。

データの連携・読み込みが楽であると、分析作業に入るまでの時間を短縮することにもつながりますので、PI Systemをお使いの製造業の皆様は是非、Sensor Linkのオペレータを試してみてください。