

# CKD

## CVU シリーズ エアモニタリングユニット

### 取扱説明書

製品をご使用になる前に本取扱説明書を必ずお読みください。

特に安全に関する記述は注意深くお読みください。

本取扱説明書はいつでも使用できるように大切に保管してください。



# はじめに

このたびは、当社のエアモニタリングユニット「CVU シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。  
ございます。

本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、本製品の取扱いに関する基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレート弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

本ソフトウェアで提供する情報について、内容や正確性、安全性、商品性、特定の使用や目的への適合性についての保証を含め、いかなる保証もいたしません。

本ソフトウェアから生じるいかなる損害に関して、CKD 株式会社は一切責任を負わないものとします。

# 安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのため、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

- ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)
- 高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、本取扱説明書に記載されていない取扱いによって事故につながる場合があります。必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 <b>危険</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 <b>警告</b>	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 <b>注意</b>	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結付く可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

<警告記号の種類>

 <p>禁止(やってはいけない)行為を示す汎用マークです。</p>	 <p>機器に触る行為を禁止するマークです。</p>
 <p>指を入れる行為を禁止するマークです。</p>	 <p>感電ややけどなどの危険性を知らせる汎用マークです。</p>
 <p>自動機器を起動したときに発生する危険性を知らせるマークです。</p>	 <p>必ず行っていただく内容を指示する汎用マークです。</p>
 <p>取扱説明書の熟読を指示するマークです。</p>	 <p>アース線の接続を指示するマークです。</p>

その他、一般的な注意事項を以下のアイコンで記載しています。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的な注意事項、補足や参考情報など役に立つ内容を記載しています。</li> </ul>
---	---

# 製品に関する注意事項



## 警告



### 製品の改造や追加加工は絶対に行わない。

- 改造や追加加工を行うと、火災や感電などの危険があるだけでなく、本取扱説明書などに記載された仕様を満たさないおそれがあります。

### 取引用のメータとしては使用しない

- 日本の計量法および計量法と同等の各国の法令には適合していないため、商取引には使用しないでください。計測器ではなく、工業用センサとしてご使用ください。

### 安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取付け、取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品がかかわるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止後も高温部や充電部が存在する可能性があります。機器の保守を行う場合は耐熱、耐電の保護具(手袋など)を着用し、高温部や充電部に注意して作業を行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されていることを確認してください。



### 取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

- 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造された物であり、取扱いには注意してください。

### 製品の仕様範囲内での使用を守る。

- 製品固有の仕様外での使用はできません。
- 本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、以下に示すような条件環境で使用する場合には適用外とします。ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策を実施してください。
  - ◎ 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
  - ◎ 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接接触れる機器や用途での使用。
  - ◎ 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
  - ◎ 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

# 目次

はじめに .....	2
安全にご使用いただくために.....	3
製品に関する注意事項.....	5
目次 .....	6
本製品に関連する取扱説明書 .....	8
【システム・ユニット編】.....	9
1. 製品概要 .....	9
1.1. システム構成 .....	9
1.2. 形番表示.....	10
1.2.1. CVU-M シリーズ(システム) .....	10
1.2.2. CVU-T シリーズ(単体) .....	11
1.3. 仕様 .....	12
2. 取付け.....	13
2.1. 設置環境.....	13
2.2. 開梱 .....	14
2.3. 取付方法.....	15
2.4. 配管方法.....	16
2.4.1. 配管の接続方向 .....	16
2.4.2. シール剤 .....	17
2.4.3. 締付け.....	17
2.5. 配線方法.....	18
2.5.1. 各ユニット間の配線方法 .....	21
2.5.2. 各製品の配線方法.....	22
3. 使用方法 .....	23
3.1. 各製品の使用方法 .....	23
4. 保守点検 .....	24
4.1. 分解、組立.....	24
4.2. 定期点検.....	24
5. トラブルシューティング.....	25
5.1. トラブルの原因と処置方法.....	25

<b>【ソフト編】</b> .....	<b>26</b>
<b>6. CVU Tools</b> .....	<b>26</b>
6.1. 概要 .....	26
6.2. 使用許諾契約書 .....	27
6.3. インストール .....	28
6.4. システム構成 .....	29
6.5. 計測対象の項目 .....	30
6.6. 画面遷移.....	31
6.7. CVU Tools の画面構成・機能.....	32
6.7.1. エリア説明 .....	32
6.7.2. タイトルバー .....	32
6.7.3. リボンメニュー.....	33
6.7.4. エアモニタリングユニット設定 .....	36
6.7.5. Excel <sup>®</sup> /CSV 出力画面設定 .....	41
6.7.6. Dock エリア .....	43
6.7.7. フッター .....	55
<b>7. トラブルシューティング(CVU Tools)</b> .....	<b>56</b>
7.1. 接続異常.....	56
<b>8. 保証規定</b> .....	<b>58</b>
8.1. 保証条件.....	58
8.2. 保証期間.....	58

# 本製品に関連する取扱説明書

本システム(ユニット)に使用する各製品の取扱説明書(下表)についても併せてご確認ください。

取扱説明書名	内容
CVU シリーズ取扱説明書(本紙)	エアモニタリングユニットの取扱説明書
FSM3 シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3</a>	小形流量センサの取扱説明書
SNS シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS</a>	スプール位置検出機能付残圧排出弁の取扱説明書
PPX シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX</a>	デジタル圧力センサの取扱説明書
リモート I/O RT シリーズ取扱説明書 システム構成編 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT</a>	リモート I/O RT シリーズシステム全体の取扱説明書 PC ソフトウェア RTXTools、電源ユニット、 RT-XP24A01N、およびエンドユニット RT-XEE□N00N の説明を含みます。
RT シリーズ用設定ソフト : RTXTools 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671</a>	RT シリーズ用設定ソフトの取扱説明書
WebAPI 対応子局ユニット : RT-XTEAN00N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901</a>	WebAPI 対応子局ユニットの取扱説明書
IO-Link マスタユニット : RT-XLMSA08N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800</a>	IO-Link マスタユニットの取扱説明書

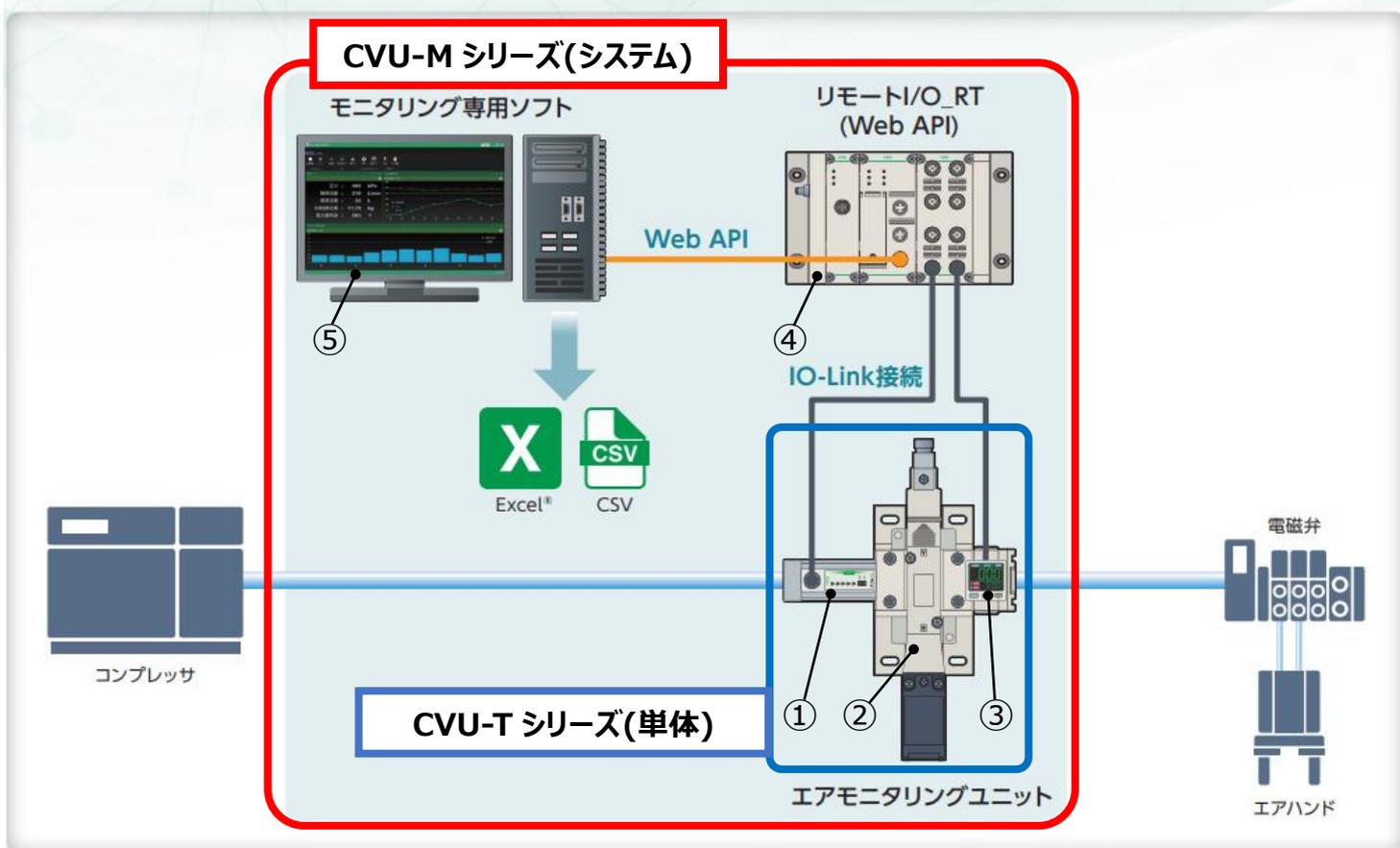
不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

# 【システム・ユニット編】

## 1. 製品概要

### 1.1. システム構成

※残圧排出弁のON/OFFはRTで制御しません。

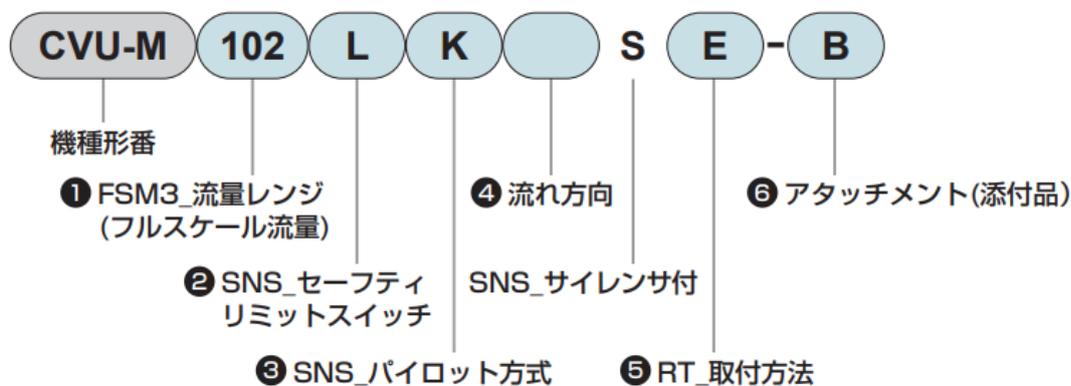


※Excelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

	構成部品	製品名、形番	備考
①	小形流量センサ	FSM3-C102U1CA1L1N-GX	単品購入はできません。
②	スプール位置検出機能付残圧排出弁	SNS-1-15A-B□□□	
③	デジタル圧力センサ	PPX-R10PC-6M	
④	リモートI/Oシステム	RT-□1T0L	CVU-Mシリーズ(システム)のみ
⑤	エアモニタリング専用ソフト	CVU Tools	CVU-Mシリーズ(システム)のみ ※詳細は【ソフト編】をご確認ください。

## 1.2. 形番表示

### 1.2.1. CVU-M シリーズ(システム)



#### ① FSM3\_流量レンジ(フルスケール流量)

記号	内容
102	1000L/min

#### ② SNS\_セーフティリミットスイッチ

記号	内容
無記号	スイッチなし
L	Pg13.5(D4N-1B31: オムロン製)
M	M12-4Pコネクタ(D4N-9B31: オムロン製)

#### ③ SNS\_パイロット方式

記号	内容
無記号	内部パイロット
K	外部パイロット

#### ④ 流れ方向

記号	内容
無記号	標準流れ(左→右)
X1	逆流(右→左)

#### ⑤ RT\_取付方法

記号	内容
E	直接取付方式
F	DIN取付方式

#### ⑥ アタッチメント(添付品)

記号	内容
B	FSM3およびPPX接続用 M12コネクタ付ケーブル(3m)各1本

※ PPX、ブランクプラグ栓は組付

注：残圧排出弁SNSのON/OFFは、RTで制御いたしません。

また、セーフティリミットスイッチを選択した場合も同様に、RTで制御せず、他のシステムにて制御してください。

## 1.2.2. CVU-T シリーズ(単体)



機種形番

① FSM3\_流量レンジ  
(フルスケール流量)

④ 流れ方向

② SNS\_セーフティリミットスイッチ

SNS\_サイレンサ付

③ SNS\_パイロット方式

⑤ アタッチメント(添付品)

① FSM3\_流量レンジ  
(フルスケール流量)

記号	内容
102	1000L/min

② SNS\_セーフティリミットスイッチ

記号	内容
無記号	スイッチなし
L	Pg13.5(D4N-1B31: オムロン製)
M	M12-4Pコネクタ(D4N-9B31: オムロン製)

③ SNS\_パイロット方式

記号	内容
無記号	内部パイロット
K	外部パイロット

④ 流れ方向

記号	内容
無記号	標準流れ(左→右)
X1	逆流れ(右→左)

⑤ アタッチメント(添付品)

記号	内容
無記号	ケーブルなし
B	FSM3およびPPX接続用 M12コネクタ付ケーブル(3m)各1本

※ PPX、ブランクプラグ栓は組付

# 1.3. 仕様

ここには基本仕様を抜粋して掲載しています。

詳細仕様は仕様書や各製品のカタログを参照してください。

## 共通仕様

項目	内容
使用流体	圧縮空気
最高使用圧力	MPa 0.7
最低使用圧力	MPa 0.2(内部パイロット仕様の場合) 0(外部パイロット仕様の場合)
耐圧力	MPa 1.0
耐振動	M/s <sup>2</sup> 50以下
対環境	IP40

## 小形流量センサ FSM3 仕様

項目	内容	
流れ方向	片方向	
測定流量レンジ <sup>注1</sup>	L/min 30~1,000	
精度	精度	±3.0%F.S.以内
	繰返し精度	±1.0%F.S.以内
	温度特性	±0.2%F.S./°C以内
	圧力特性	±5.0%F.S.以内
通信仕様	IO-Link	

注1：標準状態で体積流量に換算(20℃ 1気圧(101kPa) 65%RH)

## スプール位置検出機能付残圧排出弁 SNS 仕様

項目	内容
弁の種類と操作方法	パイロット式ソフトスプール弁
外部パイロット圧力	MPa 0.2~0.7
定格電圧	V DC24±10%
保持電流	A 0.042
消費電力	W 1.0

## デジタル圧力センサ PPX 仕様

項目	内容	
圧力の種類	ゲージ圧	
定格圧力	MPa -0.100~1.000	
精度	繰返し精度	±0.2%F.S.以内
	温度特性	±1.0%F.S./°C以内
通信仕様	IO-Link	

## リミットスイッチ仕様

項目	リミットスイッチ仕様	
メーカー型式	D4N-1B31(オムロン製)	D4N-9B31(オムロン製)
端子	Pg13.5	M12-4Pコネクタ
接触抵抗	25mΩ以下	
最小適用負荷	DC5V 1mA 抵抗負荷	
定格絶縁電圧	V 300	
絶縁抵抗	MΩ 100	
感電保護クラス	Class II	
汚染度(使用環境)	3 (EN60947-5-1)	
条件付短絡電流	A 100	

注：詳細は、メーカーのカタログをご参照ください。

## アプリケーション仕様

項目	内容	
動作環境	OS	Windows10,11 64bit
	CPU	Intel Celeron CPU N3050 1.60GHz以上
	必要メモリ	4GB以上
	必要ディスク容量	10GB以上の空き領域(+ データ保存容量)
監視データ	測定項目	瞬時流量：L/min
		2次側圧力：kPa
		積算流量：L
		CO <sub>2</sub> 排出量：kg
		電力量料金：円
サンプリング周期	日付：yyyy/mm/dd hh:mm:ss 1sec~(グラフデータプロットは10sec毎)	

# 2. 取付け

## 2.1. 設置環境



### 警告



以下の場所を取付けるか、または影響を受けないよう必要に応じた適切な処置を施す。

火災や爆発、動作不良の原因になるおそれがあります。

- ・可燃性ガスまたは爆発性ガス雰囲気でない場所
- ・静電気などによるノイズが発生しない場所
- ・電界強度が強くない場所
- ・電源線が近くを通らない場所
- ・直射日光が当たらない場所
- ・振動、衝撃のない場所
- ・周囲の熱源から輻射熱を受けない場所
- ・温度サイクルのない場所
- ・塵埃、粉塵、配線くずなどの異物が製品内部に入らない場所
- ・腐食性ガス、塩分のない場所
- ・液体の掛からない場所
- ・加圧、減圧環境でない場所

周囲温度は 0～50℃の範囲内で使用する。

残圧排出弁のコイル部は発熱するため、制御盤内に取り付ける場合や通電時間が長い場合は通風などの放熱を考慮してください。また、温度範囲内であっても温度が急激に変化して結露が発生する場所では使用しないでください。動作不良の原因になるおそれがあります。



### 注意



サージ電圧またはサージ電流の発生源がある場所では使用しない。

周辺に大きなサージ電圧またはサージ電流を発生させる装置機器(モータなど)がある場合、製品内部回路素子の劣化または破壊を招くおそれがあります。



雷サージ対策は装置側で実施する。

雷サージに対する耐性はありません。

## 2.2. 開梱



**配管作業を実施する直前までは、エアマット袋は外さない。**

エアマット袋を配管作業以前に外すと、配管ポートから内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

- ・ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- ・製品外部に損傷がないか確認してください。
- ・周囲には取付け、取外し、配線、配管の作業のためのスペースを確保してください。

## 2.3. 取付方法



### 警告



指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は使用について当社に相談する。



### 注意



**配管で支持する取付方法を取らない。**

製品本体をブラケット部で固定してください。

**足場になる箇所には取付けない。**

乗るまたは足を掛けることにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。



**ねじは適正なトルクで締付ける。**

適正な組立て、締付けが行われないと、エア漏れ、製品の脱落、ねじの破損などの原因になります。

**残圧排出弁のサイレンサの周囲にスペースを確保する。**

排気エアがこもり、残圧排出機能が損なわれる可能性があります。

**リモート I/O (RT シリーズ) を設置する際には、平らな面に取り付ける。**

リモート I/O システム全体にねじれや歪みが発生すると、接触不良などのおそれがあります。

## 2.4. 配管方法

### ⚠ 注意



小形流量センサの直前は絞らない。また、減圧弁(レギュレータ)、電磁弁などを設置しない。

偏流が発生することによる流量誤差や、残圧排出弁の動作遅れなどの原因になります。必要に応じて、直管部を設けてください。



配管の前には、配管内のさびや異物、切削粉などを除去するため、エアブローを行って清掃する。

異物、切削粉などが混入すると、内部部品の破損、動作不良、漏れなどの原因になります。小形流量センサの直前の位置に 5 $\mu$ m 以下のフィルタを取付けてください。

配管接続時には**適正トルク**で締付ける。

空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山を傷つけないように、はじめは手で絞込んでから、工具を使用してください。

配管の結合部が装置の動きや振動、引張りなどによって外れないように配管する。

チャック保持機構の場合は、配管が外れるとチャックの保持力がなくなります。

配管後は、エアリークがないことを確認する。

配管からの漏れがないことを確認してからご使用ください。

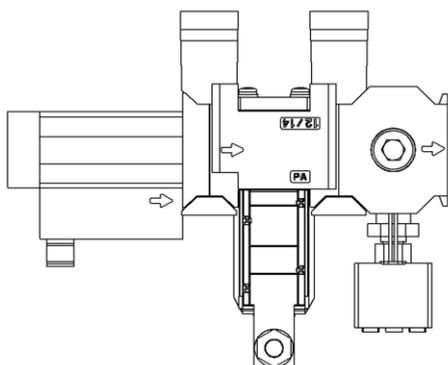
漏れ検知液が製品内部へ入らないようにする。

配管の漏れ検査を行う場合、漏れ検知液が製品内部に入らないようにしてください。

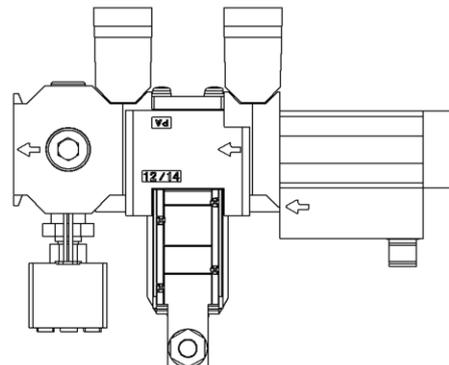
### 2.4.1. 配管の接続方向

配管の施工時は、接続先や方向に注意してください。

流体の流れ方向を矢印で表示しています。(下図参照)その方向を確認して一次側配管、二次側配管を施工してください。



<標準流れ[左→右] (オプション記号：無記号)>



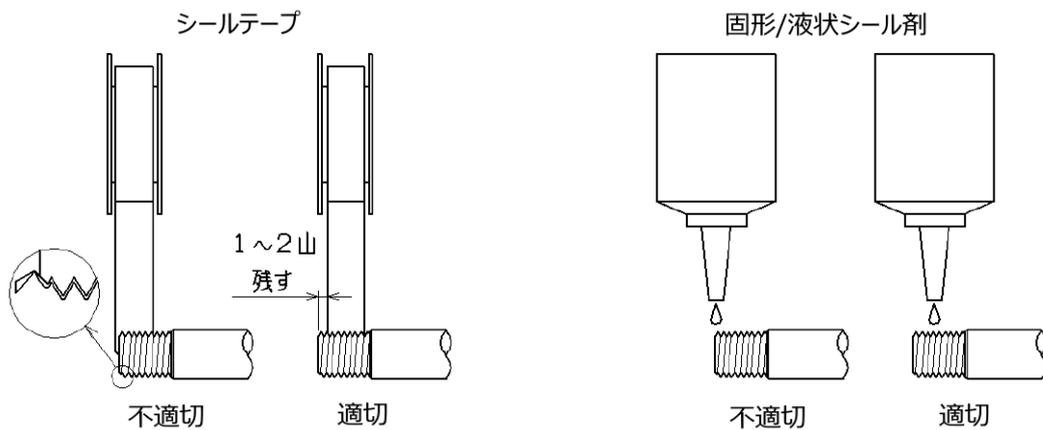
<逆流れ[右→左] (オプション記号：X1)>

## 2.4.2. シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から1～2山ほど内側の位置に付けます。

配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が製品内部に入り込み、故障の原因になります。

- シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。
- 液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、シール剤は、過剰に使用したり、めねじ側に塗布しないでください。



## 2.4.3. 締付け

配管するときは、必ずねじ込み部に近い金属部をスパナまたはバイスなどで固定して、ねじ込んでください。

配管時の締付トルクは、下表を参考にしてください。

### <配管時の推奨締付トルク>

締付け箇所	接続口径	締付けトルク(N・m)
残圧排出弁 外部パイロット配管ポート (オプション記号：Kの時)	Rc1/8	3～5
二次側(デジタル圧力センサ側)、	Rc3/8	13～15
一次側(小形流量センサ側)	Rc1/2	16～18

## 2.5. 配線方法

### 危険



**電源電圧範囲を超えて使用しない。**

仕様電源電圧範囲を超える電圧を印加すると、誤動作や製品の破裂、感電、火災の原因になります。



**出力の定格を超える不可を接続しない。**

出力回路の破損や火災の原因になります。

### 警告



**通電中に端子部に触れたり、濡れた手を近づけたりしない。**

感電するおそれがあります。



**電気配線は、[各製品の取扱説明書](#)を熟読し、十分に理解したうえで作業する。**

誤配線は本製品の破損、故障、誤動作につながるため、各製品の結線図を確認のうえ、配線してください。また、各製品の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。



**負荷を短絡しない。**

破裂したり破損するおそれがあります。

**M12 コネクタは回転させない。**

M12 両側コネクタ付リード線は回転しません。絶対に回さないでください。

**M12 コネクタを過剰にねじ込みすぎない。**

コネクタを過剰にねじ込みすぎると本体側のコネクタを破壊するおそれがあります。

推奨トルク：0.4～0.49N・m



## 警告



### 通信ケーブルは指定のケーブルを使用する。

指定以外のケーブルを使用すると、通信が誤動作する原因になります。けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

### 配線の絶縁を確認する。

他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにしてください。本製品に過電流が流れ込み、破損するおそれがあります。

### 本製品には交流電源とは絶縁された定格内の DC 安定化電源を使用する。

絶縁されていない電源は、感電するおそれがあります。

安定化されていない電源では、ピーク値が定格を超え、本製品を破損させたり、精度を悪化させる場合があります。

### 配線は制御装置、機械装置を停止し、電源を OFF にした状態で行う。

急激に作動させると、予期しない動作をする場合があります危険です。

まず、制御装置、機械装置を停止させた状態で通電試験を実施し、必要なデータ設定を行ってください。作業前、作業中は人体、工具、装置に帯電した静電気を放電させて作業してください。可動部にはロボット用線材のように耐屈曲性能のある線材を接続、配線してください。

### 本製品、配線は、強電線などのノイズ源から極力離して設置する。

電源線に乗るサージは別に対策をとってください。

### ケーブルを抜き挿しする前は電源を切る。

ケーブルを抜き挿しする前に、必ず電源を切ってください。

### M12 コネクタを勘合させるときは、製品側コネクタ端子の凸部とケーブルコネクタ端子の凹部との位置を合わせる。

確実に挿入後、ねじ山を傷つけないようにローレット部を持って時計方向へ締付けてください。

### センサ用 M12 コネクタケーブルの長さは 20m 以内とする。

ケーブルを延長する場合、リモート I/O(RT シリーズ)と流量センサ・圧力センサ間の配線長さは 20m 以内に行ってください。

### 使用しない配線は、他の線と接触しないように絶縁処理する。

使用しない配線を誤ってグランドなどに接続すると、製品の破損、誤動作につながります。

## 注意



### 残圧排出弁のコイルは発熱するため注意する。

周囲温度、通電時間によって残圧排出弁のコイル温度が高くなることもあるため、触れるときは十分注意してください。



### リモート I/O(RT シリーズ)には本接地を施す。とくに、駆動系のインバータなどとは別の専用接地とし、リモート I/O(RT シリーズ)からの接地距離を短くする。

リモート I/O(RT シリーズ)の耐ノイズ性を向上するためです。



### リード線部に負荷を加えない。

リード線の断線やコンタクト端子、コネクタ部の抜けなどの原因になります。

### 残圧排出弁のリミットスイッチ(オプション記号：L)において、圧着端子などをケース内の隙間に押し入れない。

ケース破損、変形の原因になります。

### 1つのパソコンで CVU Tools を同時に起動して使用しない。

通信不良の原因になり、センサの計測データを取得できないおそれがあります。



### 配線の前に必ず配管、取付けを行う。

設置時に配線が引っ張られ断線してしまう可能性があるため、配管、取付け後に配線を行ってください。

### 残圧排出弁は出力ユニットに接続する。

残圧排出弁を入力ユニットに接続すると、残圧排出弁だけでなく周囲の機器まで破損するおそれがあります。入力ユニットには絶対に接続しないでください。

### 信頼性の高い電氣的絶縁が保証された電源のみを使用する。

IEC60204-1 に準拠した電圧。

IEC60204-1 に準拠した PELV 回路の一般的な要件も遵守してください。

### 残圧排出弁のリミットスイッチ(オプション記号：L)において、厚さが 0.5mm 以下の圧着端子を使用する。

厚さが 0.5mm 以上の圧着端子を使用するとスイッチケースの内部と干渉します。

### 電圧降下が定格電圧の 10%以内であることを確認する。

同時通電、またはケーブル長さによって電圧降下が発生します。

### リモート I/O(RT シリーズ)の配線と、動力線または高圧線とは、別配線(別配管)にする。

動力線または高圧線からの信号ラインのノイズまたはサージ電流の混入により、リモート I/O システムが誤作動するおそれがあります。

## 2.5.1. 各ユニット間の配線方法

CVU Tools 使用する際において各ユニット間の配線は、リモート I/O(RT シリーズ)のポートに指定があるため注意してください。

### ・エアモニタリングユニット－リモート I/O(RT シリーズ)間

下図ポート位置へ接続してください。なお、残圧排出弁の ON/OFF は、RT で制御しません。

リミットスイッチ(オプション記号：L、M)を選択した場合も同様に、RT で制御せず、他のシステムにて制御してください。

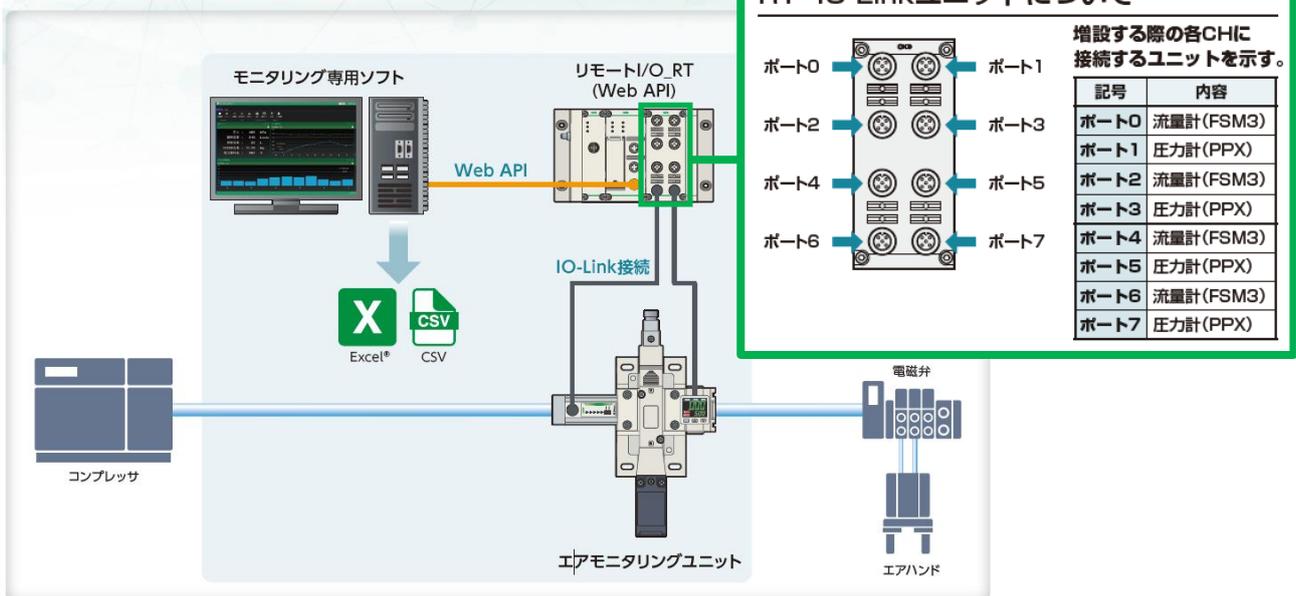
### ・リモート I/O(RT シリーズ)－PC 間

下図ポート位置へ、Ethernet で接続してください。

(USB で接続した場合、CVU Tools にて計測データを取得できません。)

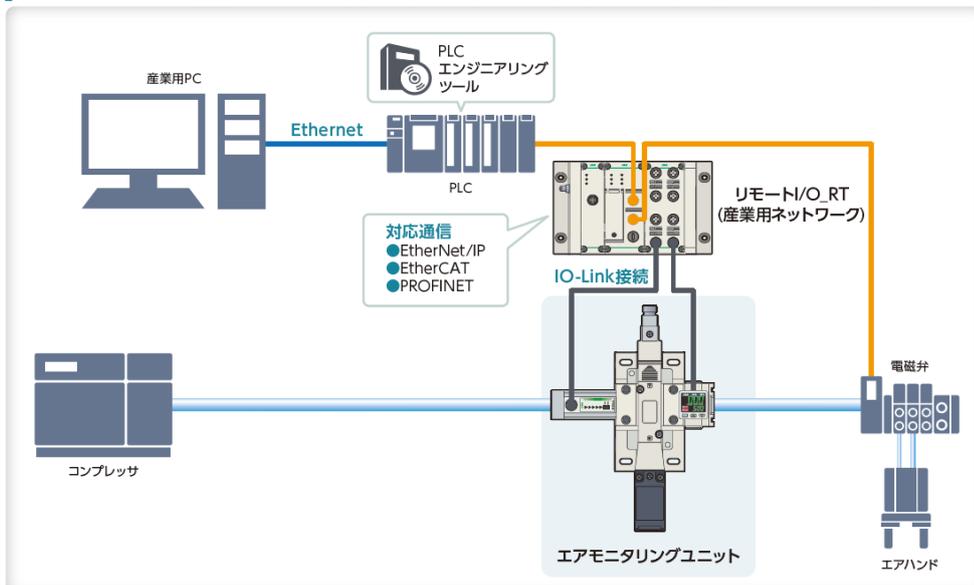
### 推奨 ワンストップでデータ監視 エアモニタリングユニット(システム)CVU-Mシリーズ

※残圧排出弁のON/OFFはRTで制御しません。



※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。

### 構築されたデータ監視システムに増設 エアモニタリングユニット(単体)CVU-Tシリーズ



## 2.5.2. 各製品の配線方法

本システム(ユニット)に使用する各製品の取扱説明書(下表)をご確認ください。

取扱説明書名	内容
FSM3 シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3</a>	小形流量センサの取扱説明書
SNS シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS</a>	スプール位置検出機能付残圧排出弁の取扱説明書
PPX シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX</a>	デジタル圧力センサの取扱説明書
リモート I/O RT シリーズ取扱説明書 システム構成編 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT</a>	リモート I/O RT シリーズシステム全体の取扱説明書 PC ソフトウェア RTXTools、電源ユニット、 RT-XP24A01N、およびエンドユニット RT-XEE□N00N の説明を含みます。
RT シリーズ用設定ソフト : RTXTools 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671</a>	RT シリーズ用設定ソフトの取扱説明書
WebAPI 対応子局ユニット : RT-XTEAN00N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901</a>	WebAPI 対応子局ユニットの取扱説明書
IO-Link マスタユニット : RT-XLMSA08N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800</a>	IO-Link マスタユニットの取扱説明書

不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

# 3. 使用方法

## 警告



### 圧縮空気以外は供給しない。

エア質：JIS B 8392-1：2012 圧縮空気清浄等級：1.1.1～1.6.2 の清浄空気をご使用ください。コンプレッサからの圧縮空気には、ドレン(水、酸化オイル、異物等)が含まれていますので、一次側にフィルタ、エアドライヤ及びオイルミストフィルタを取付けて使用ください。



### 通電中は、コイル部に手や体を触れない。

やけどのおそれがあります。



### 通電中は、電気配線の接続部(圧着端子、端子ねじなど)に手や体を触れない。

感電するおそれがあります。



本製品が故障したときに人や物などに悪影響を与えないよう、あらかじめ必要な措置を実施する。

## 3.1. 各製品の使用方法

本システム(ユニット)に使用する各製品の取扱説明書(下表)をご確認ください。

取扱説明書名	内容
FSM3 シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3</a>	小形流量センサの取扱説明書
SNS シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS</a>	スプール位置検出機能付残圧排出弁の取扱説明書
PPX シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX</a>	デジタル圧力センサの取扱説明書
リモート I/O RT シリーズ取扱説明書 システム構成編 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT</a>	リモート I/O RT シリーズシステム全体の取扱説明書 PC ソフトウェア RTXTools、電源ユニット、RT-XP24A01N、およびエンドユニット RT-XEE□N00N の説明を含みます。
RT シリーズ用設定ソフト：RTXTools 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671</a>	RT シリーズ用設定ソフトの取扱説明書
WebAPI 対応子局ユニット：RT-XTEAN00N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901</a>	WebAPI 対応子局ユニットの取扱説明書
IO-Link マスタユニット：RT-XLMSA08N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800</a>	IO-Link マスタユニットの取扱説明書

不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

# 4. 保守点検



## 警告



保守点検作業は、電源を OFF にし、配管内の流体や圧力を排除してから行う。  
これを怠ると、感電や負傷のおそれがあります。

## 4.1. 分解、組立

製品の分解、再組立は避けてください。シール性能を損なうおそれがあります。  
また、分解、再組立された製品は保証対象外になります。

## 4.2. 定期点検

本製品を最適な状態で使用するために、定期点検を少なくとも半年に 1 回は行ってください。

### ■ 供給エアの圧力管理

- ・設定圧力で供給されているか。
- ・装置作動中の圧力計の指示は設定圧力を示しているか。

### ■ 空気圧フィルタの管理

- ・ドレンは正常に排出されているか。
- ・ボウル、エレメントの汚れ状況は正常か。

### ■ 配管接続部分の圧縮空気漏れ管理

- ・特に可動部分の接続部の状況は正常か。

### ■ 残圧排出弁の電磁弁作動状態管理

- ・作動時の遅れの有無はないか。
- ・排気状態は正常か。

### ■ 残圧排出弁の空気圧アクチュエータ状態管理

- ・作動はスムーズか。
- ・終端停止状態、負荷との連結部分は正常か。

### ■ ねじ部の管理

- ・ねじ部の緩みがないか。

# 5. トラブルシューティング

## 5.1. トラブルの原因と処置方法

本システム(ユニット)に使用する各製品の取扱説明書(下表)をご確認ください。

取扱説明書名	内容
FSM3 シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12821</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/764/FSM3</a>	小形流量センサの取扱説明書
SNS シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12824</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/886/SNS</a>	スプール位置検出機能付残圧排出弁の取扱説明書
PPX シリーズ取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/12463</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/97/PPX</a>	デジタル圧力センサの取扱説明書
リモート I/O RT シリーズ取扱説明書 システム構成編 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18794</a> [製品 HP リンク] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/RT</a>	リモート I/O RT シリーズシステム全体の取扱説明書 PC ソフトウェア RTXTools、電源ユニット、 RT-XP24A01N、およびエンドユニット RT-XEE□N00N の説明を含みます。
RT シリーズ用設定ソフト : RTXTools 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20671</a>	RT シリーズ用設定ソフトの取扱説明書
WebAPI 対応子局ユニット : RT-XTEAN00N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/20901</a>	WebAPI 対応子局ユニットの取扱説明書
IO-Link マスタユニット : RT-XLMSA08N 取扱説明書 [ダウンロード] <a href="https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800">https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/file/18800</a>	IO-Link マスタユニットの取扱説明書

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

## 6. CVU Tools

### 6.1. 概要

「CVU Tools」は、CVU-M シリーズのエアモニタリング専用ソフトです。

Windows PC にインストールした「CVU Tools」とリモート I/O\_RT を接続し、IO-Link 接続したエアモニタリングユニットの情報をグラフで表示します。

#### ・CVU Tools 画面例



※表示している値は実際のものとは異なります

## 6.2. 使用許諾契約書

---

本ソフトウェア(プログラム、データ、文章、写真、マニュアルなどを含む)は、CKD 株式会社がすべての権利を保有しています。お客様は下記の各条項にご同意の上、ご使用いただけます。

- 本ソフトウェアの内容を複製または改変したり、第三者への譲渡、販売、貸与、頒布したりすることはできません。
- 本ソフトウェアについて、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブリすることはできません。
- マニュアルおよびその他の印刷物を複製することはできません。
- お客様が本契約に違反した場合、CKD 株式会社はこの使用許諾契約書を解除することができます。その場合、お客様は一切ソフトウェアを使用できないものとします。
- 本ソフトウェアで提供する情報について、内容や正確性、安全性、商品性、特定の仕様や目的への適合性についての保証を含め、いかなる保証もいたしません。
- 本ソフトウェアから生じるいかなる損害に関して、CKD 株式会社は一切責任を負わないものとします。
- 本ソフトウェアの内容を予告なしに変更することがあります。ソフトウェアバージョンを確認してください。

※本書については、ソフトウェアをインストールする際に表示される「使用許諾契約書」を簡略化したものになります。内容をご確認いただき同意された後、ソフトウェアがインストールされます。

## 6.3. インストール

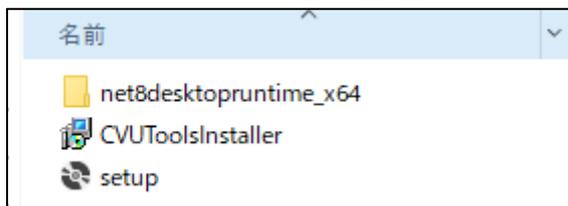
---

CVU Tools のインストーラは当社ホームページから入手してください。

商品詳細ページ：<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1086/>

<入手手順>

1. 上記の URL をクリックするか、CKD ホームページから選択して商品詳細ページを表示する。  
CKD ホームページ → 機器製品トップ → コントローラ(商品一覧から探す) → エアモニタリングユニット(CVU)を選択する。
2. ソフトウェアダウンロードページを表示する。
3. 各項目を記入いただき、“確認する”ボタンをクリックしてください。  
記入した内容が問題なければ、ソフトウェアダウンロードページに移行します。
4. ソフトウェアをダウンロードし、zip ファイルを展開すると「CVUToolsInstaller」が入った「CVUToolsInstaller\_v1\_0\_8」フォルダがデスクトップに作成されます。



5. 「CVUToolsInstaller」をクリックし、インストールを開始してください。  
インストール開始時に、不明な発行元からプログラムのインストールを確認するメッセージが表示された場合は、「はい」を選択してインストールを継続してください。
6. 「使用許諾契約書」ダイアログが表示します。内容に同意いただき、インストールを継続してください。
7. インストール先のフォルダを確認して[次へ]をクリックしてください。  
フォルダはデフォルトで表示されます。別フォルダに保存する場合は、[参照(R)]で選択してください。
8. インストールが完了すると、ソフトウェアがインストールされ、デスクトップ上にショートカットアイコンが表示されます。

## 6.4. システム構成

CVU Tools をインストールした Windows PC とリモート I/O (RT シリーズ) を接続し、IO-Link 接続したエアモニタリングユニットの情報をグラフで表示します。

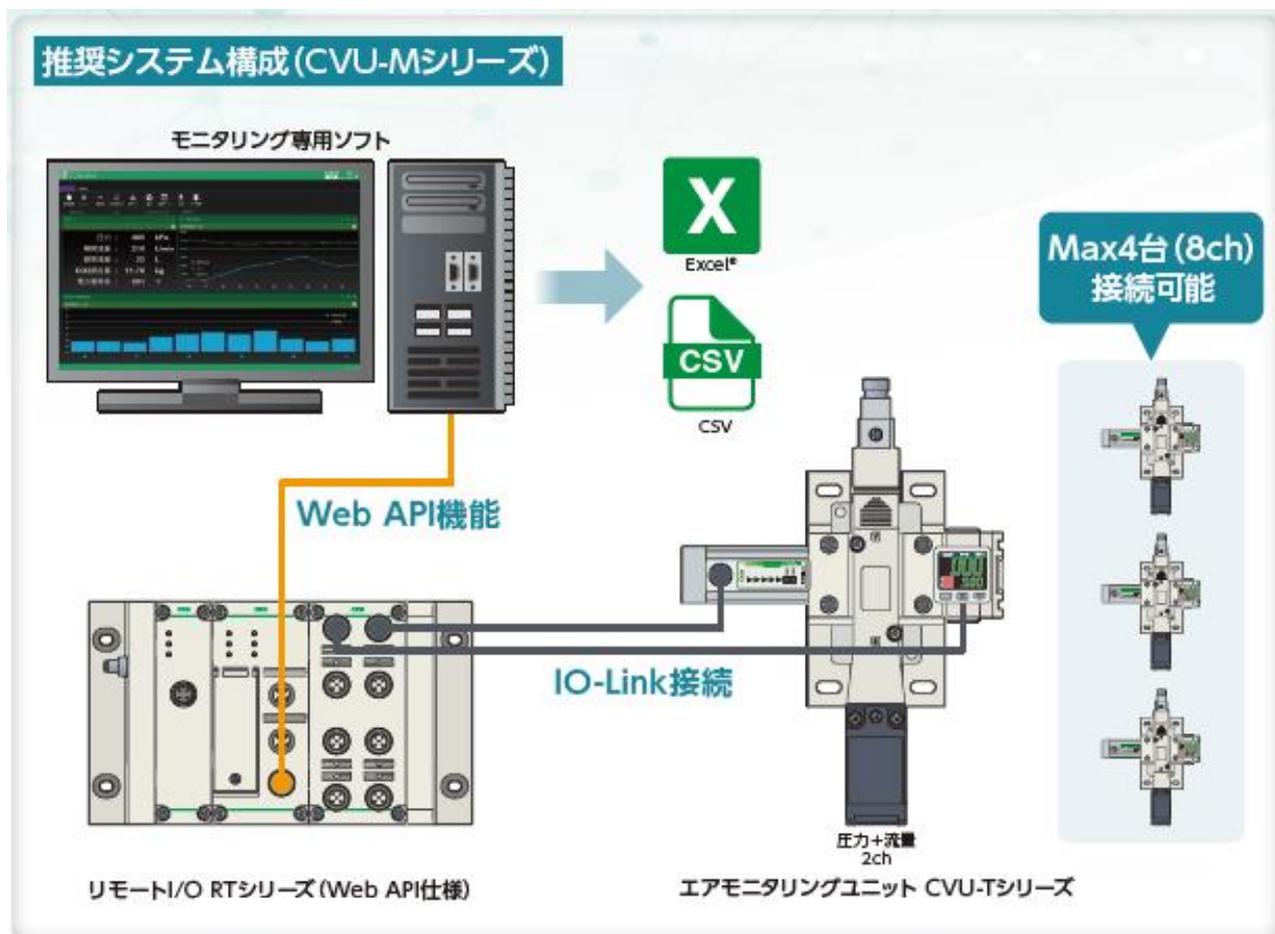


図 1 推奨システム構成(CVU-M シリーズ)

## 6.5. 計測対象の項目

エアモニタリングユニットにて計測する項目の対象は以下となります。

項目	単位	計測周期	設定範囲	計測周期
圧力	kPa	1 秒	1 秒～3600 秒	エアモニタリング設定の[計測周期]で設定した時間でデータ計測します。
瞬時流量	L/min			
積算流量	L	60 分	10 分～60 分 ※10 分毎に設定可	エアモニタリング設定の[積算流量 記録周期]で設定した時間で計測します。
CO <sub>2</sub> 排出量※	kg			
電力量料金※	¥			

※CO<sub>2</sub>排出量、電力量料金は当社算出方法にて算出します。(当社調べによる)

圧縮空気の CO<sub>2</sub>排出量係数 : 0.06kg/m<sup>3</sup>

圧縮空気の電力量料金換算係数 : 3.0 円/m<sup>3</sup>



### 警告



**取引用のメータとしては使用しないでください。**

日本の計量法、および計量法と同等の各国の法令には適合していないため、商取引には使用しないでください。工業用センサとしてご使用ください。

## 6.6. 画面遷移

CVU Tools は起動後、次のように画面遷移します。



図 2 画面遷移図



**初回起動時にエアモニタリングユニット設定画面が開きます。**

初期設定完了後、次回起動時にはエアモニタリングユニット設定画面は自動で表示されません。



## 6.7. CVU Tools の画面構成・機能

### 6.7.1. エリア説明

CVU Tools の画面はタイトルバー、リボンメニュー、Dock エリア、フッターの 4 つのエリアで構成されています。



### 6.7.2. タイトルバー

 CKD HP ボタン

ウェブブラウザで CKD のホームページを表示します。

 最小化ボタン

最小化します。

 最大化切替ボタン

最大化を切り替えます。

 閉じるボタン

CVU Tools を終了します。

## 6.7.3. リボンメニュー

リボンメニューの各種ボタンについて、説明します。



### ■ 計測中のボタン操作について

CVUTools のデータ記録状態により利用可能な機能は以下の通りになります。

タブ名	カテゴリ名	ボタン名	停止中	計測中
Home	データ記録	記録開始	●	—
		記録停止	—	●
	グラフ	最新値	●	●
		折れ線グラフ	●	●
		棒グラフ	●	●
	エアモニタリング ユニット	設定	●	—
		積算流量クリア	●	—
		製品ページ	●	—
	計測データ	Excel	●	—
		データ削除	●	—

### ■ 各ボタンの説明

- [Home]>[データ記録]>記録開始



[停止中] [計測中]

Exia Studio を使用してエアモニタリングユニットの計測を開始します。

※「Exia Studio」は、プログラミングの専門知識がなくても、誰でも簡単に使えるソフトウェアです。

PC だけで電動アクチュエータや I/O 駆除起動制御などを可能にします。

- [Home]>[データ記録]>記録停止



[停止中] [計測中]

計測を停止します。

- [Home]>[グラフ]>最新値



[停止中/計測中]

Dock エリアに最新値モニタを追加します。

- [Home]>[グラフ]>折れ線グラフ



[停止中/計測中]

Dock エリアに折れ線グラフを追加します。

- [Home]>[グラフ]>棒グラフ



[停止中/計測中]

Dock エリアに棒グラフを追加します。

- [Home]>[エアモニタリングユニット]>設定



[停止中] [計測中]

エアモニタリングユニットの設定画面を開きます。

※エアモニタリングユニットの設定画面の機能説明は 6.7.4 に記載

- [Home]>[エアモニタリングユニット]>積算流量クリア



[停止中] [計測中]

設定画面で有効になっているエアモニタリングユニットの積算流量をクリアします。

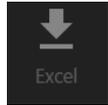
- [Home]>[エアモニタリングユニット]>製品ページ



[停止中] [計測中]

ウェブブラウザでエアモニタリングユニットの製品ホームページを表示します。

・[Home]>[計測データ]>Excel



[停止中] [計測中]

Excel/CSV 出力画面を開きます。

※Excel/CSV の設定画面の機能説明は 6.7.5 に記載

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。

・[Home]>[計測データ]>データ削除



[停止中] [計測中]

CVU Tools 内の記録された計測データをすべて削除します。

## 6.7.4. エアモニタリングユニット設定

エアモニタリングユニットの設定画面について説明します。

エアモニタリングユニット設定

RT IPアドレス: 192.168.1.10 計測周期: 1 秒

エアモニタリングユニット 1

流量センサ[ch]: 0 圧力センサ[ch]: 1

積算流量 記録周期: 60 分

電力量料金 計算式: {積算流量}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量}\*0.001\*0.06

エアモニタリングユニット 2

有効

流量センサ[ch]: 2 圧力センサ[ch]: 3

積算流量 記録周期: 60 分

電力量料金 計算式: {積算流量2}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量2}\*0.001\*0.06

エアモニタリングユニット 3

有効

流量センサ[ch]: 4 圧力センサ[ch]: 5

積算流量 記録周期: 60 分

電力量料金 計算式: {積算流量3}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量3}\*0.001\*0.06

エアモニタリングユニット 4

有効

流量センサ[ch]: 6 圧力センサ[ch]: 7

積算流量 記録周期: 60 分

電力量料金 計算式: {積算流量4}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量4}\*0.001\*0.06

キャンセル 保存

図 4 エアモニタリングユニット設定画面

### ・RT IP アドレス

RT IPアドレス: 192.168.0.1

CVU Tools と接続する RT の IP アドレスを設定します。

### ・計測周期

計測周期: 1 秒

CVU Tools の計測項目「瞬時流量、圧力」の計測周期(秒)を設定します。

## ・エアモニタリングユニット 1



エアモニタリングユニット 1

流量センサ[ch]: 0 ▼ 圧力センサ[ch]: 1 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量}\*0.001\*0.06

CVU Tools と接続する RT の状態を設定します。

また、積算流量の記録周期や電力量料金、CO2 排出量の計算式を設定します。

最大 4 つまで設定できます。

## ・流量センサ[ch] 圧力センサ[ch]



流量センサ[ch]: 0 ▼ 圧力センサ[ch]: 1 ▼

CVU Tools と接続する RT の流量センサ[ch]と圧力センサ[ch]を設定します。

ch は流量センサ、圧力センサともに 0[ch]～7[ch]から設定してください。

※2.5.1 のポート番号を参照ください。

## ・積算流量 記録周期



積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

CVU Tools で積算流量の記録する周期[分]を設定します。

記録周期は 10[分]、20[分]、30[分]、40[分]、50[分]、60[分]から設定できます。

## ・電力量料金 計算式



電力量料金 計算式: {積算流量}\*0.001\*3

取得した積算流量の値を用いて、電力量料金を計算します。

電力量料金の計算式初期設定は、{積算流量}\*0.001\*3 となります。

計算式を変更する場合は、「電力量料金 計算式」のテキストボックスにて変更できます。

## ・CO2 排出量 計算式



CO2排出量 計算式: {積算流量}\*0.001\*0.06

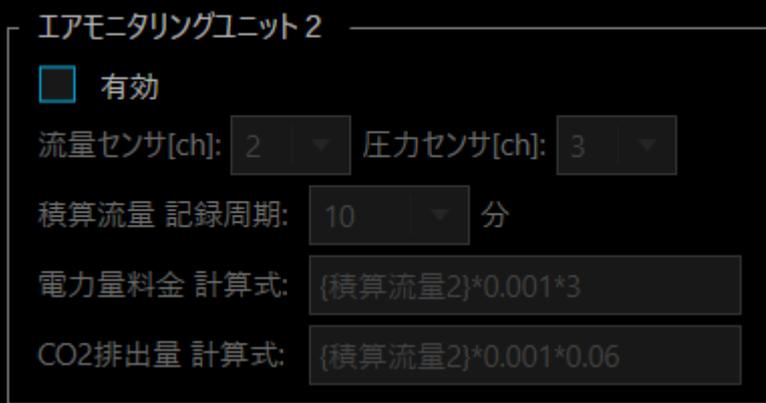
取得した積算流量の値を用いて、CO2 排出量を計算します。

CO2 排出量の計算式初期設定は{積算流量}\*0.001\*0.06 となります。

計算式を変更する場合、CO2 排出量 計算式のテキストボックスから変更可能となります。

RT ユニット 1 台について、エアモニタリングユニットは 4 台接続することができます。  
エアモニタリングユニットを増設した際の設定方法について、説明します。

・エアモニタリングユニット 2



エアモニタリングユニット 2

有効

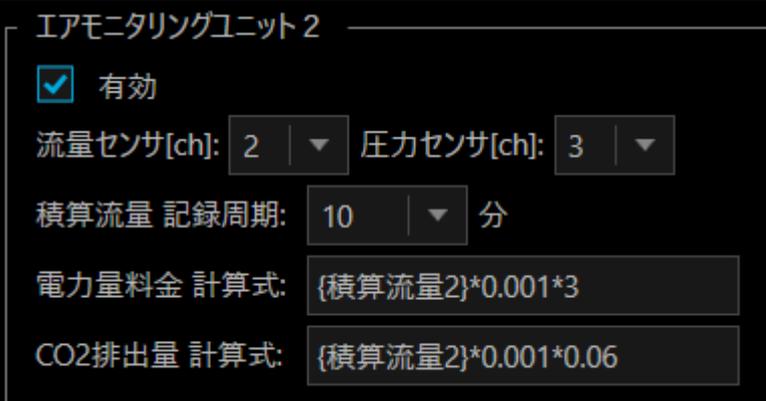
流量センサ[ch]: 2 ▼ 圧力センサ[ch]: 3 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量2}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量2}\*0.001\*0.06

[無効の場合]



エアモニタリングユニット 2

有効

流量センサ[ch]: 2 ▼ 圧力センサ[ch]: 3 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量2}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量2}\*0.001\*0.06

[有効の場合]

有効のチェックボックスをチェックすることで、エアモニタリングユニット 2 を使用できます。  
各種項目の機能は、エアモニタリングユニット 1 と同様になっています。

・エアモニタリングユニット 3

エアモニタリングユニット 3

有効

流量センサ[ch]: 4 ▼ 圧力センサ[ch]: 5 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量3}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量3}\*0.001\*0.06

[無効の場合]

エアモニタリングユニット 3

有効

流量センサ[ch]: 4 ▼ 圧力センサ[ch]: 5 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量3}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量3}\*0.001\*0.06

[有効の場合]

有効のチェックボックスをチェックすることで、エアモニタリングユニット 3 を使用できます。  
各種項目の機能は、エアモニタリングユニット 1 と同様になっています。

・エアモニタリングユニット 4

エアモニタリングユニット 4

有効

流量センサ[ch]: 6 ▼ 圧力センサ[ch]: 7 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量4}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量4}\*0.001\*0.06

[無効の場合]

エアモニタリングユニット 4

有効

流量センサ[ch]: 6 ▼ 圧力センサ[ch]: 7 ▼

積算流量 記録周期: 10 ▼ 分

電力量料金 計算式: {積算流量4}\*0.001\*3

CO2排出量 計算式: {積算流量4}\*0.001\*0.06

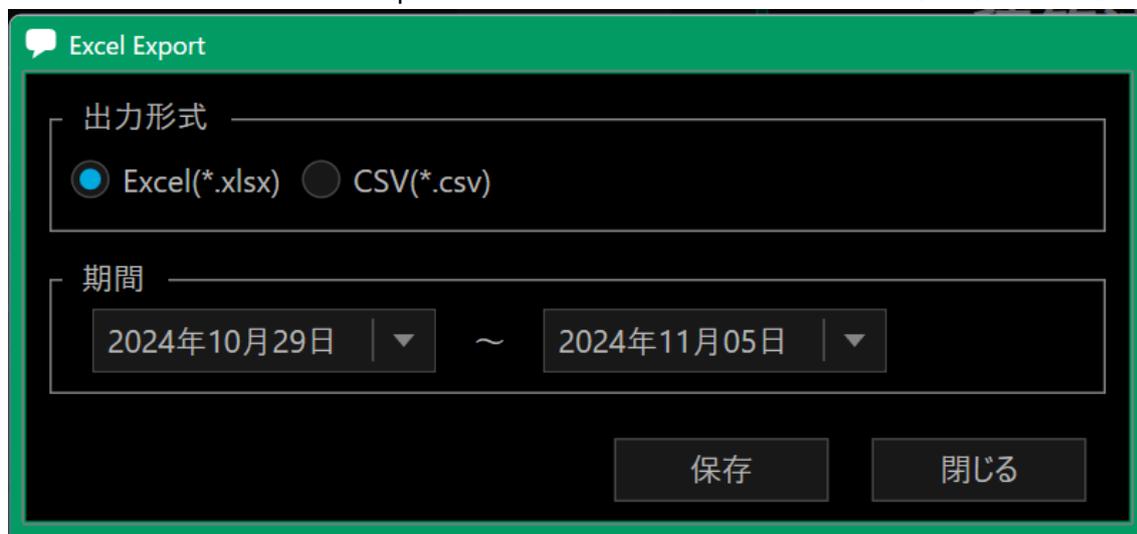
[有効の場合]

有効のチェックボックスをチェックすることで、エアモニタリングユニット 4 を使用できます。  
各種項目の機能は、エアモニタリングユニット 1 と同様になっています。

## 6.7.5. Excel<sup>®</sup>/CSV 出力画面設定

CVU Tools で計測したデータは、Excel<sup>®</sup> (.xlsx)または CSV(.csv)を出力することができます。Excel<sup>®</sup>/CSV 出力画面について説明します。

※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。

The image shows a dialog box titled "Excel Export" with a green header bar. It contains two sections: "出力形式" (Output Format) with radio buttons for "Excel(\*.xlsx)" (selected) and "CSV(\*.csv)"; and "期間" (Period) with two date pickers showing "2024年10月29日" and "2024年11月05日" separated by a tilde (~). At the bottom right are "保存" (Save) and "閉じる" (Close) buttons.

Excel<sup>®</sup>/CSV 出力画面

### ・出力形式

A close-up of the "出力形式" section from the dialog box, showing the "Excel(\*.xlsx)" radio button selected over the "CSV(\*.csv)" option.

ファイル形式を.xlsx か.csv のいずれかを選択します。

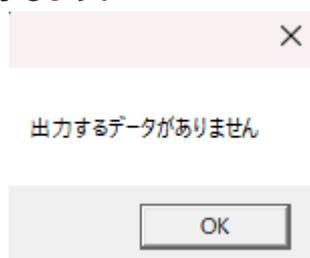
### ・期間

A close-up of the "期間" section from the dialog box, showing the date range from "2024年10月29日" to "2024年11月05日".

データ出力する期間を設定します。

保存されるファイル名は、初期ファイル名 : 「data\_[期間開始日]\_[期間終了日]」になります。

ただし、設定した期間内にデータが 1 つも存在しない場合、「出力するデータがありません」とダイアログを表示します。

An error dialog box with a pink background and a close button (X) in the top right corner. The text inside reads "出力するデータがありません" (No data to output). An "OK" button is located at the bottom center.

## 注意



### アプリケーション起動時に 1 か月より前のデータは自動的に消去します。

長期間利用によるグラフ表示負荷軽減の観点により、CVU Tools はアプリケーション起動時に 1 か月より前のデータを自動消去します。

データが消去される前に Excel<sup>®</sup>/CSV に出力してください。

- ・Excel<sup>®</sup>ファイル(.xlsx)の行表示最大桁数は 104 万桁となります。サンプリング周期を 1sec で設定した場合、データ量は 12 日間分が表示される上限になります。また、1 ヶ月分の計測データを CSV ファイル出力した場合、ファイルサイズは約 2GB となり、パソコン内部メモリに負荷がかかり、正常に動作しない可能性があります。

※Excel<sup>®</sup>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。

### ■ CVU Tools サンプリング周期設定に対する上限日数目安表

サンプリング周期 (sec)	上限日数
1sec	12 日
2sec	24 日
3sec	30 日
4sec	
5sec	

## 6.7.6. Dock エリア

Dock エリア内に表示するモニタ画面を説明します。

### ■ 最新値

設定画面で表示項目が選択された項目の計測値データ最新値を表示します。



項目	値	単位
瞬時流量	122	L/min
積算流量	110	L
圧力	108	kPa
電力量料金	0.33	¥
CO2排出量	0.01	kg

### ■ CVU Tools : 最新値モニタの設定画面について、説明します。

設定画面



最新値設定

タイトル  
最新値

表示設定  
フォントサイズ 30.0 小数点以下桁数 2

表示項目

- 瞬時流量
- 積算流量
- 圧力
- 電力量料金
- CO2排出量

閉じる

### ・タイトル



最新値モニタのタイトルを設定します。

### ・フォントサイズ



選択した表示項目の計測値データについて、フォントサイズを設定します。

最大フォントサイズは 50.0、最小フォントサイズが 8.0 となります。（初期設定：30.0）

### ・表示項目



最新値モニタに表示する項目を選択します。

各項目左のチェックボックスにチェックすると、選択された項目が最新値モニタに表示します。

各項目の配置は、△▽を選択することで変更できます。

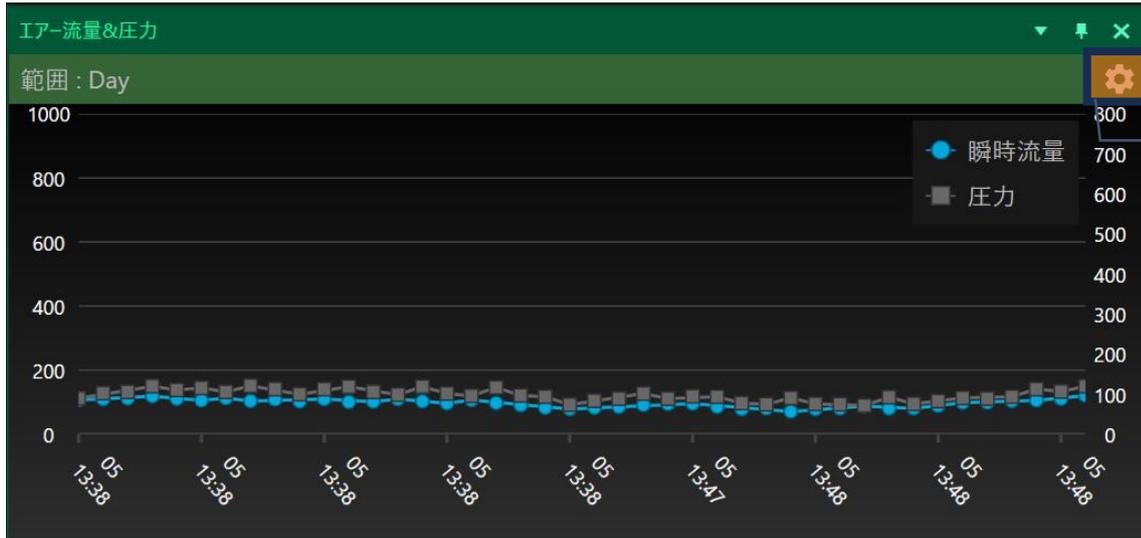
・△を選択することで配置を 1 つ上にすることができます。

・▽を選択することで配置を 1 つ下にすることができます。

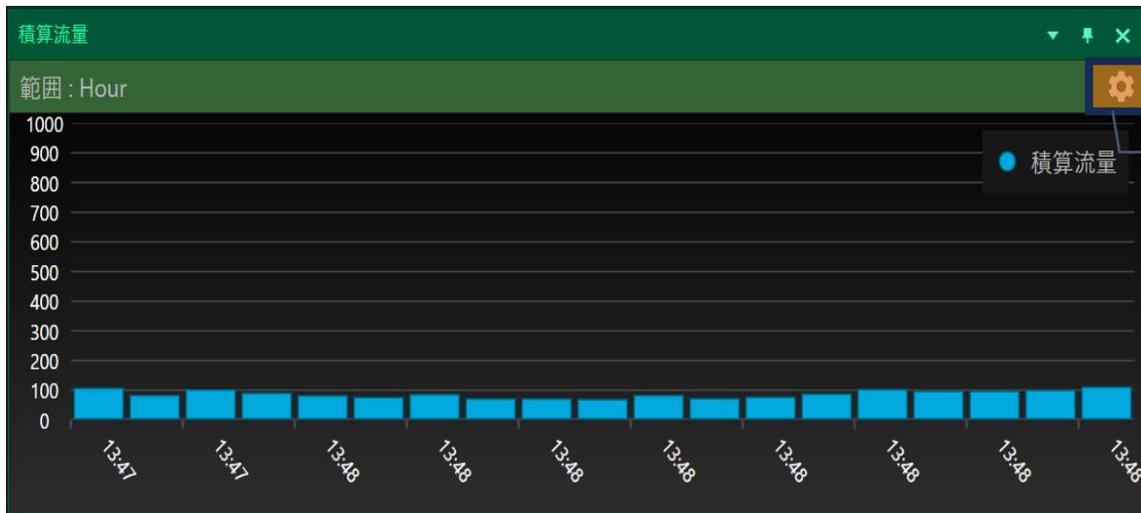
※1 番上に表示されている項目で△を選択した場合、または 1 番下に表示されている項目で▽を選択した場合配置は変更されません。

## ■ 折れ線グラフ/棒グラフ

CVU Tools で取得した計測値データを折れ線グラフ/棒グラフで表示します。



設定画面を  
開きます



設定画面を  
開きます

## ■ 折れ線グラフ/棒グラフの設定画面(全般)について、説明します。

### ・設定画面 (全般)

The 'Chart設定' dialog box is shown with the '全般' (General) tab selected. The title field contains 'エア-流量&圧力'. The range dropdown is set to 'Day'. Under the '表示項目' (Display Items) section, the checkboxes for '瞬時流量' (Instantaneous Flow) and '圧力' (Pressure) are checked, while '積算流量' (Accumulated Flow), '電力量料金' (Electricity Cost), and 'CO2排出量' (CO2 Emissions) are unchecked. A '閉じる' (Close) button is at the bottom right.

## ・タイトル



折れ線グラフ/棒グラフモニタのタイトルを設定します。

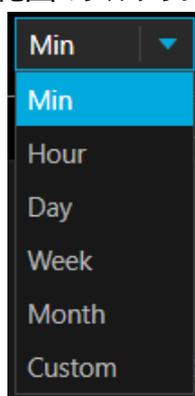
## ・範囲



折れ線グラフ/棒グラフで出力するデータの範囲を設定します。

プルダウンから、Min(分)、Hour(時)、Day(日)、Week(週)、Month(月)、Custom の範囲を選択できます。

データ範囲のプルダウン表示内容



## Custom 選択時



折れ線グラフ/棒グラフで表示するデータの範囲を設定します。

テキストボックス内にて入力いただくか、プルダウンから選択してください。

※0000 年 00 月 00 日と日程指示が異常である場合、「エディタの値は無効です。」と

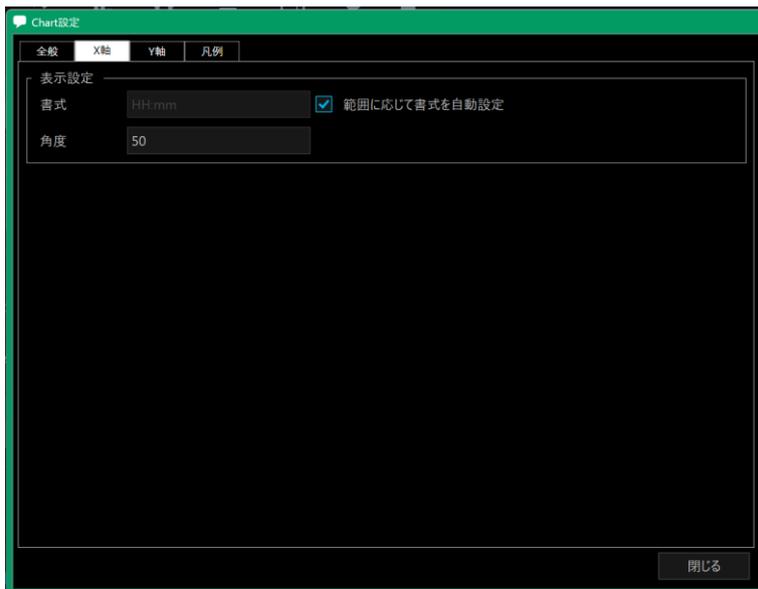
エラーダイアログが出現します。エラーダイアログが出現した場合、OK ボタンでダイアログを閉じ、エラー原因となっている日程を変更してください。



エラーダイアログ

## ■ 折れ線グラフ/棒グラフの設定画面(X軸)について、説明します。

### ・設定画面 (X軸) 設定画面



### ・書式(チェックボックス選択なし)



折れ線グラフ/棒グラフで表示される X 軸の書式を設定します。

書式の設定例は下記のようになります。

例 : HH:mm                   → 時(24 時間表記):分  
      hh:mm:ss               → 時(12 時間表記):分:秒  
      yyyy/MM/dd            → 年/月/日

※アルファベット大文字と小文字は、X 軸に表示される書式設定が異なります。

mm は分設定、MM は月設定

・書式(チェックボックス選択あり)

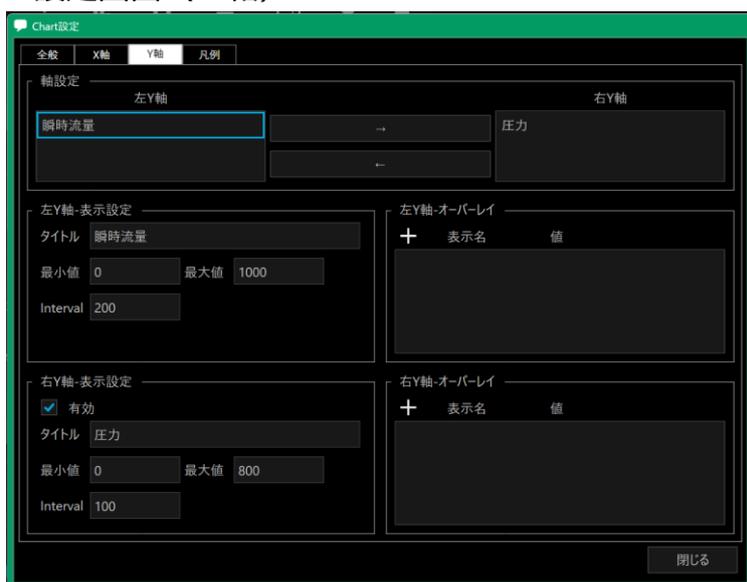


折れ線グラフ/棒グラフで表示される X 軸の書式を、設定画面(全般)の範囲に応じて書式を自動設定します。下記表をご確認ください。

範囲	書式の自動設定	X 軸表示例 (2024/11/13 水曜日 16 時 30 分 15 秒の場合)
Min(分)	mm:ss	30:15
Hour(時)	HH:mm	16:30
Day(日)	dd	13
	HH:mm	16:30
Week(週)	dd(曜日)	13(水)
	HH:mm	16:30
Month(月)	MM/dd	11/13
	HH:mm	16:30
Custom (日時範囲 1 日)	dd	13
	HH:mm	16:30
Custom (日時範囲 2 日以上 7 日以下)	dd(曜日)	13(水)
	HH:mm	16:30
Custom (日時範囲 8 日以上)	MM/dd	11/13
	HH:mm	16:30

■ 折れ線グラフ/棒グラフの設定画面(全般)について、説明します。

・設定画面 (Y 軸)



## ・軸設定



折れ線グラフ/棒グラフの Y 軸を設定します。

設定画面(全般)で選択した項目を左 Y 軸、右 Y 軸で表示するかを選択します。

軸設定を変更する場合は、変更したい項目を選択し、矢印ボタンを選択し変更します。

※右 Y 軸の項目表示や表示値範囲を設定する場合は、「右 Y 軸-表示設定」内の有効をチェックしてください。

## ・左 Y 軸-表示設定



左 Y 軸の表示内容を設定します。

## ・タイトル



左 Y 軸の表示ラベルを設定します。

## ・最小値、最大値、Interval



左 Y 軸の最小値、最大値、表示幅(Interval)の値を設定します。

最小値、最大値、Interval には、小数点を含む値は設定できません。

・右 Y 軸-表示設定(無効時)



右Y軸-表示設定

有効

タイトル 圧力

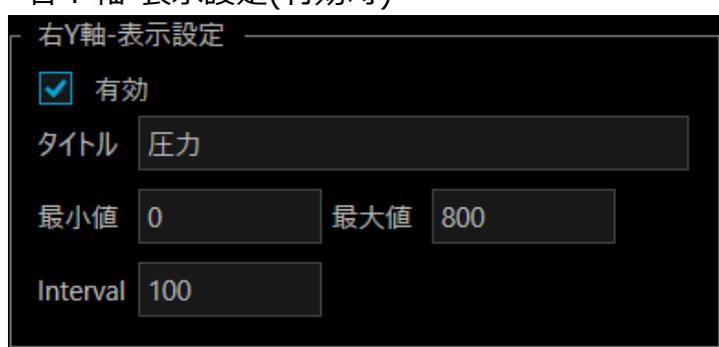
最小値 0 最大値 800

Interval 100

右 Y 軸の表示内容を設定します。

有効をチェックしていない場合は、右 Y 軸は表示されません。

・右 Y 軸-表示設定(有効時)



右Y軸-表示設定

有効

タイトル 圧力

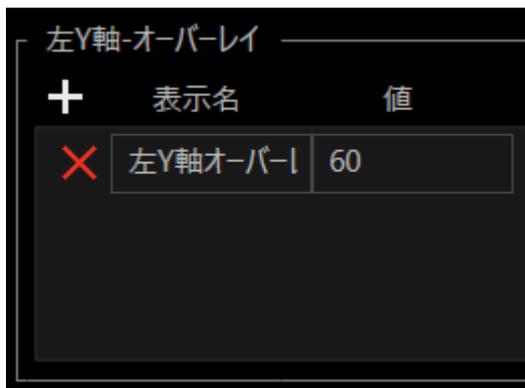
最小値 0 最大値 800

Interval 100

有効をチェックしている場合は、右 Y 軸を設定した内容で表示します。

各設定項目は左 Y 軸の設定と同じ仕様になります。

#### ・左 Y 軸-オーバーレイ



折れ線グラフ/棒グラフには、オーバーレイ(実線)を表示することができます。

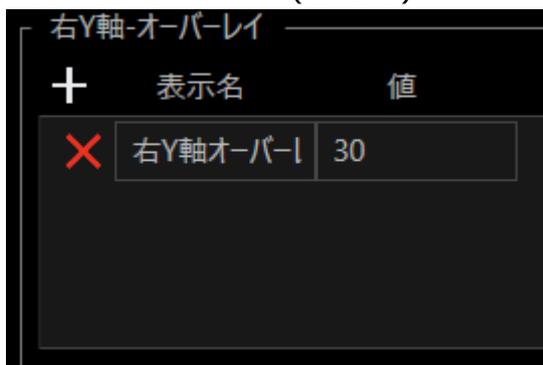
- ・左 Y 軸-オーバーレイは、左 Y 軸基準の設定した値にオーバーレイを表示します。
- ・+ アイコンを選択することで、オーバーレイを追加されます。  
作成したオーバーレイには表示名と値を設定することができます。
- ・オーバーレイを削除する場合、項目左に表示されている“×”のアイコンを選択してください。

#### ・右 Y 軸オーバーレイ(無効時)



右 Y 軸-表示設定の有効がチェックされていない場合、右 Y 軸-オーバーレイは使用できません。

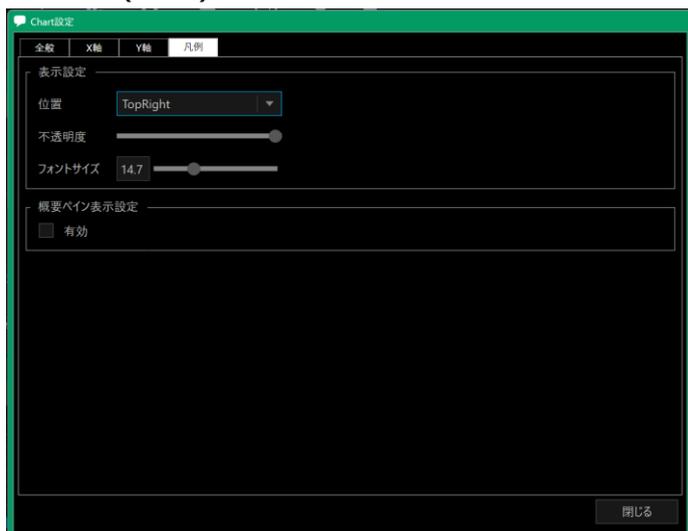
#### ・右 Y 軸-オーバーレイ(有効時)



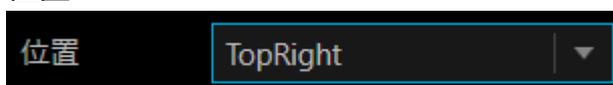
右 Y 軸-表示設定の有効がチェックしている場合、右 Y 軸-オーバーレイが使用できます。  
オーバーレイの作成、設定項目の仕様は左 Y 軸と同じ内容になります。

- 設定画面(凡例)の設定画面について、説明します。

## 設定画面(凡例)

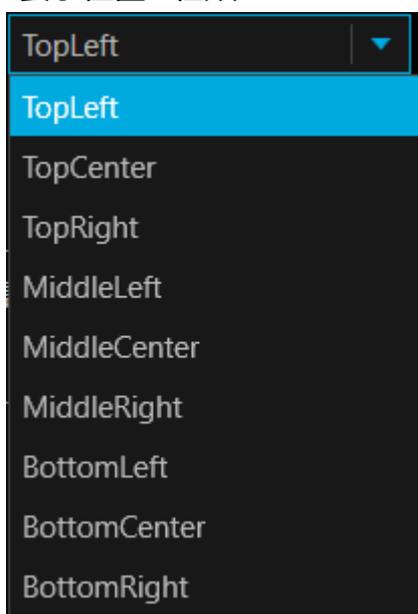


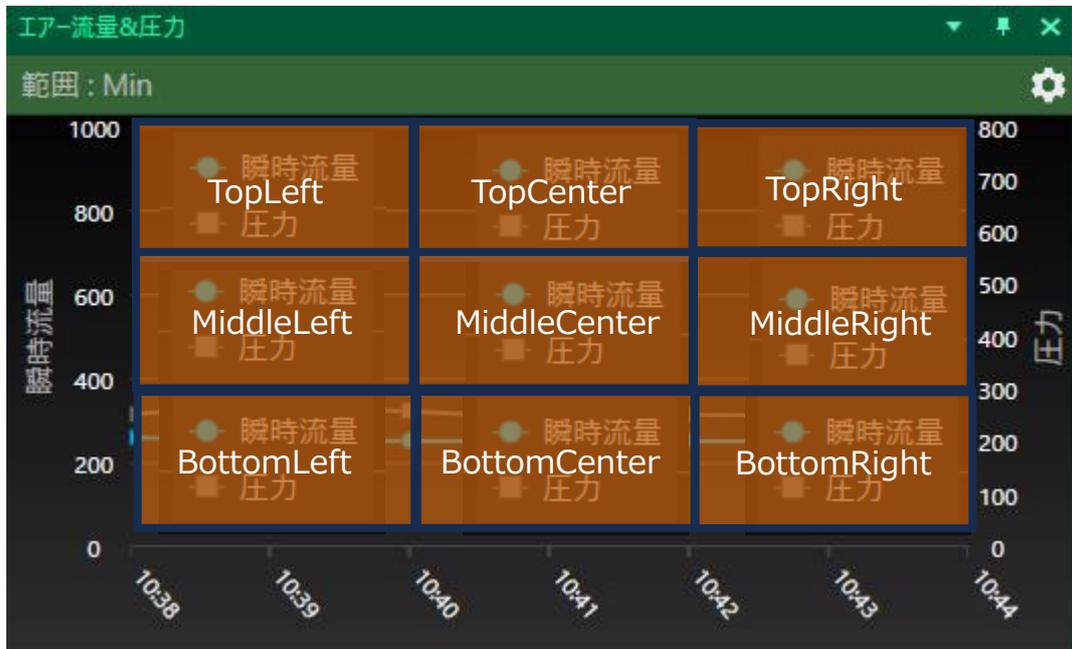
### ・位置



表示される凡例の表示位置を設定します。表示位置は、プルダウンから選択し変更ができます。

### ・表示位置の種類





凡例の表示位置

・不透明度



凡例の背景の透明度を設定できます。

1 番右端は背景が濃く、左に行くほど薄くなります。

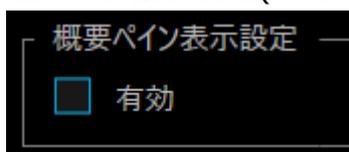
・フォントサイズ



設定項目情報のフォントサイズを設定します。

最大フォントサイズは 30.0、最小フォントサイズが 8.0 となります。

#### ・概要ペイン表示設定(無効時)



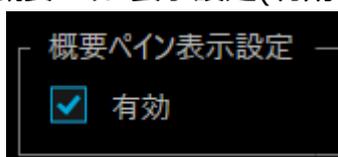
折れ線グラフの概要ペイン表示を設定することができます。

有効チェックボックスをチェックすることで、概要ペインを使用することができます。

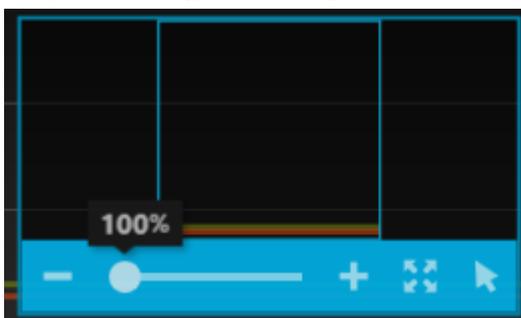
※概要ペインとは、チャートの全体像と表示しているエリアを分かりやすく表示する機能です。

概要ペイン上で拡大/縮小の変更や表示エリアの移動などを簡単に行えます。

#### ・概要ペイン表示設定(有効時)

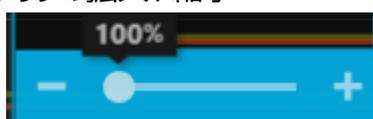


折れ線グラフに概要ペインが表示されます。



折れ線グラフに表示された概要ペイン

#### ・グラフの拡大、縮小



折れ線グラフの拡大、縮小を設定することができます。

シークバーが1番左端に設定されている場合、グラフが最も縮小された状態になります。

1番右端に設定されている場合、グラフが最も拡大された状態になります。

−アイコンを選択した場合グラフが縮小され、+アイコンを選択した場合グラフが拡大されます。

## 6.7.7. フッター

フッターに表示されるメッセージについて説明します。

Exia Studio **フッターメッセージ**

ソフトウェアバージョン

### ■ フッターメッセージ

CVU Tools からの通知メッセージが表示されます。

Exia Studio 実行中...

フッターメッセージ	CVU Tools の状態
(空)	起動後、動作をなにも行っていない状態
Exia Studio の実行を開始しました....	記録開始状態
Exia Studio 実行中....	記録継続状態
Exia Studio の実行を停止しました	記録停止状態
エラーメッセージ (8.1 トラブルシューティングに記載)	エラー発生状態

### ■ ソフトウェアバージョン

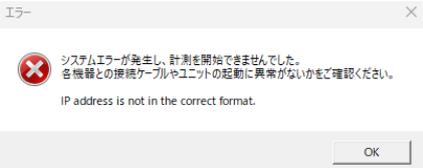
v1.0.8.1

ソフトウェアバージョンが表示されます。

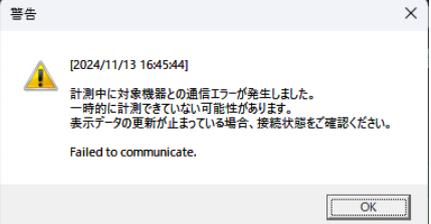
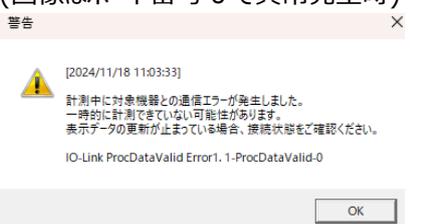
# 7. トラブルシューティング(CVU Tools)

## 7.1. 接続異常

### ■ デバイス設定異常、計測開始時

異常発生後の CVU Tools 動作	発生原因	対処
記録開始を実行したが、下図のエラーダイアログが出現する。  “IP address is not in the correct format.”	エアモニタリングユニット設定で指定した IP アドレスの形式が誤っている。 (例 :192.168.1.256 、192.168.110)	・リボンメニュー_エアモニタリングユニット「設定」から、IP アドレスの内容を修正し、記録開始を再実行してください。
下図のエラーダイアログが出現する。  “Failed to communicate”	リボンメニュー「記録開始」を選択した時、PC と RT が LAN ケーブルで接続されていない。 (RT と通信できていない)	・PC と RT の接続状態が正しいか、ご確認ください。 ・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。
下図のエラーダイアログが出現する。 (画像はポート番号 0 で異常発生時)  “IO-Link ProcDataValid Error～”	リボンメニュー「記録開始」を選択した時、RT に接続しているセンサ機器が認識できていない。	・RT と IO-Link 機器の接続状態を確認してください。 ・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。
積算流量クリアを実行したが、下図のエラーダイアログが出現する。  “Failed to Communicate”	PC と RT が接続できていない。	・PC と RT の接続状態を確認した後、再度積算流量クリアを実行してください。 ・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。
積算流量クリアを実行したが、下図のエラーダイアログが出現する。  “Response content is in error.～”	RT と接続している流量センサ機器が認識できていない。	・IO-Link 接続ケーブルが断線していないか、ご確認ください。 ・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。

## ■ 計測中のトラブルシューティング

異常発生後の CVU Tools 動作	発生原因	対処
<p>記録計測中に下図の警告ダイアログが出現する。</p>  <p>“Failed to communicate.”</p>	<p>CVU Tools で記録計測中に、PC が RT と通信できていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RT と接続する LAN ケーブルが外れていないか、ご確認ください。</li> <li>・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。</li> </ul> <p>※記録計測は継続しますが、データ取得できていない時間があります。ご注意ください。</p>
<p>記録計測中に下図の警告ダイアログが出現する。 (画像はポート番号 0 で異常発生時)</p>  <p>“IO-Link ProcDataValid Error～.”</p>	<p>IO-Link 機器と通信できていない</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IO-Link 接続ケーブルが断線していないか、ご確認ください。</li> <li>・周辺に通信異常が発生するほどのノイズ発生源がないか、ご確認ください。</li> </ul> <p>※記録計測は継続しますが、データ取得できていない時間があります。ご注意ください。</p>

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

# 8. 保証規定

## 8.1. 保証条件

### ■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合
- 耐久性(回数、距離、時間など)を超える場合、および消耗品に関する事由による場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社がかかわっていない改造または修理が原因の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災や災害など、当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については、除外させていただきます。

### ■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステムや機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

### ■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

## 8.2. 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間とします。