



# SmartMonitor 機能仕様解説書

2022 / 11 Rev. 0

## はじめに

本書では、SmartMonitor Ver.3.4の機能について簡潔にご説明しています。  
SmartMonitorのはたらきをご理解いただき、幅広くご利用いただくための資料となっています。

公開しているデモを、併せてご覧ください。  
<https://www.naquas.co.jp/products/smartmonitor3/>



本書は、次のような内容で構成されています。

1. SmartMonitorとは  
システムの概要を紹介しています。
2. ウェブ閲覧  
スマートフォンやタブレット、PCなどの端末を用い、データを閲覧する機能について紹介しています。
3. 警報表示／メール  
警報の表示やメール送信のタイミングやふるまいについて紹介しています。
4. データベース作成  
データベースを作成する機能について紹介しています。
5. 環境設定  
SmartMonitorを運用するために必要な様々な設定を行う機能について紹介しています。
6. データ収集  
データサーバーからデータを収集する機能について紹介しています。
7. 冗長化  
データサーバーの2重化や、データ収集の冗長化について紹介しています。
8. 収集周期  
選択できる収集周期の一覧です。
9. パフォーマンスについて  
パフォーマンスについて説明しています。
10. 動作要件  
システムの動作要件です。

なお、本書中の画面は、実行環境によって実際の画面と異なることがあります。

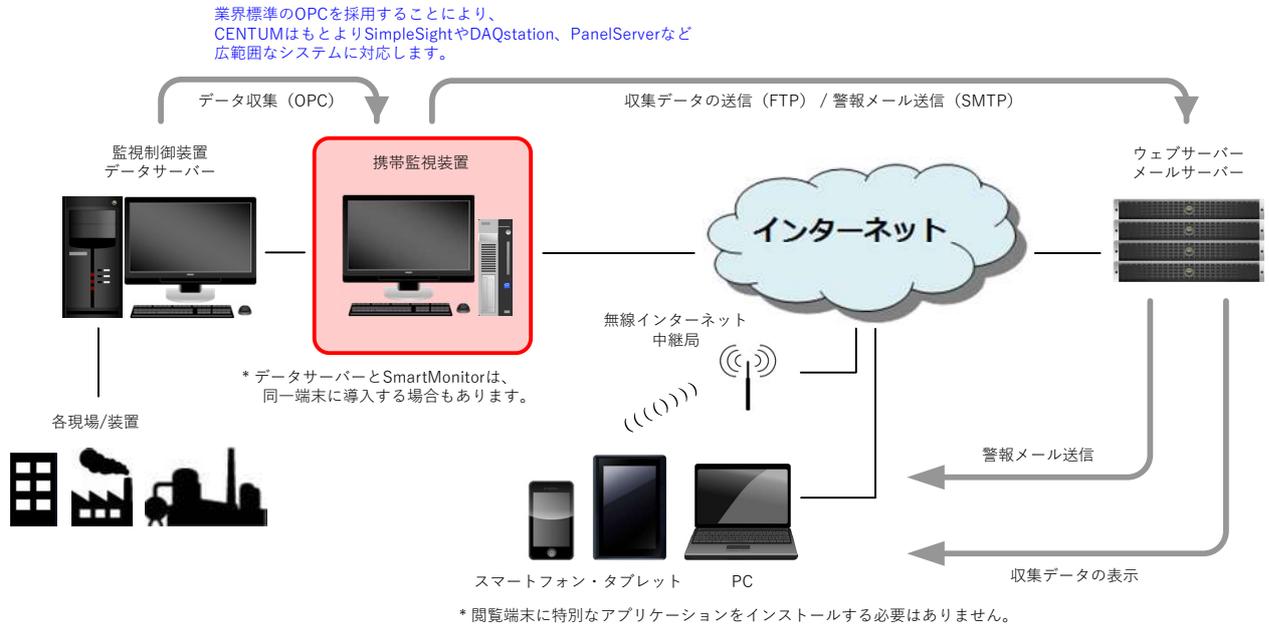
※ 製品の仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

## 目次

はじめに	P.2
目次	P.3
SmartMonitorとは	P.4
ウェブ閲覧	P.6
警報表示／メール	P.9
データベース作成	P.10
環境設定	P.11
データ収集	P.15
冗長化	P.16
収集周期／トレンド周期	P.17
パフォーマンスについて	P.18
動作要件	P.19

# SmartMonitorとは

SmartMonitorとは、データサーバーから収集したタグの値を、インターネットに接続されたスマートフォンやタブレット、PCなどの端末のウェブ画面で閲覧する、簡易監視システムです。警報が発生／復帰した際に、メールを送信して通知する機能も含まれます。スマートフォンのような携帯端末で使用できることから、携帯監視とも呼びます。



データサーバーから定期的に収集したデータから閲覧用データを作成し、ウェブサーバーにFTP送信します。また、収集したデータを一定周期毎に保存し、トレンドとして管理します。

このデータを収集する周期を **収集周期**、トレンドとして保存する周期を **トレンド周期** と呼びます。

収集周期／トレンド周期は、標準の **1分収集／10分トレンド** のほか、ご利用の環境（携帯監視端末の性能、ネットの回線速度、監視信号件数やグループ数、さまざまな機能の使用の有無等）によって変更することが可能です。

収集できる信号の種類、最大件数、はたらきは以下のとおりです。

- ・測定タグ：最大 **1200** 件  
測定値を収集するためのアナログタグです。  
ウェブ画面では、測定値一覧や、トレンドグラフ／一覧として見ることができます。
- ・設備タグ：最大 **3000** 件  
設備のON/OFF状態を監視するためのタグです。アナログ、デジタル、文字列に対応します。  
ウェブ画面では、設備状態一覧として見ることができます。
- ・警報タグ：最大 **3000** 件  
警報の状態を監視するためのタグです。アナログ、デジタル、文字列に対応します。  
警報発生時は、ウェブ画面では、警報一覧として見ることができます。  
また、警報メールの送信にも使用します。

※ 収集される値は、すべて収集周期時点の瞬時値です。

最大30のグループを設けることができます。  
すべての信号は、いずれかのグループに属します。

○ OPCとは

OPCとは、OPC Foundationにより開発・標準化されている、計測や制御のシステムにおけるアプリケーション間通信のためのインターフェース規格です。  
この仕様に基づいて提供される仕組みを利用することで、製造元の違いを意識することなく、様々な装置やアプリケーションの間でデータのやりとりができるようになります。



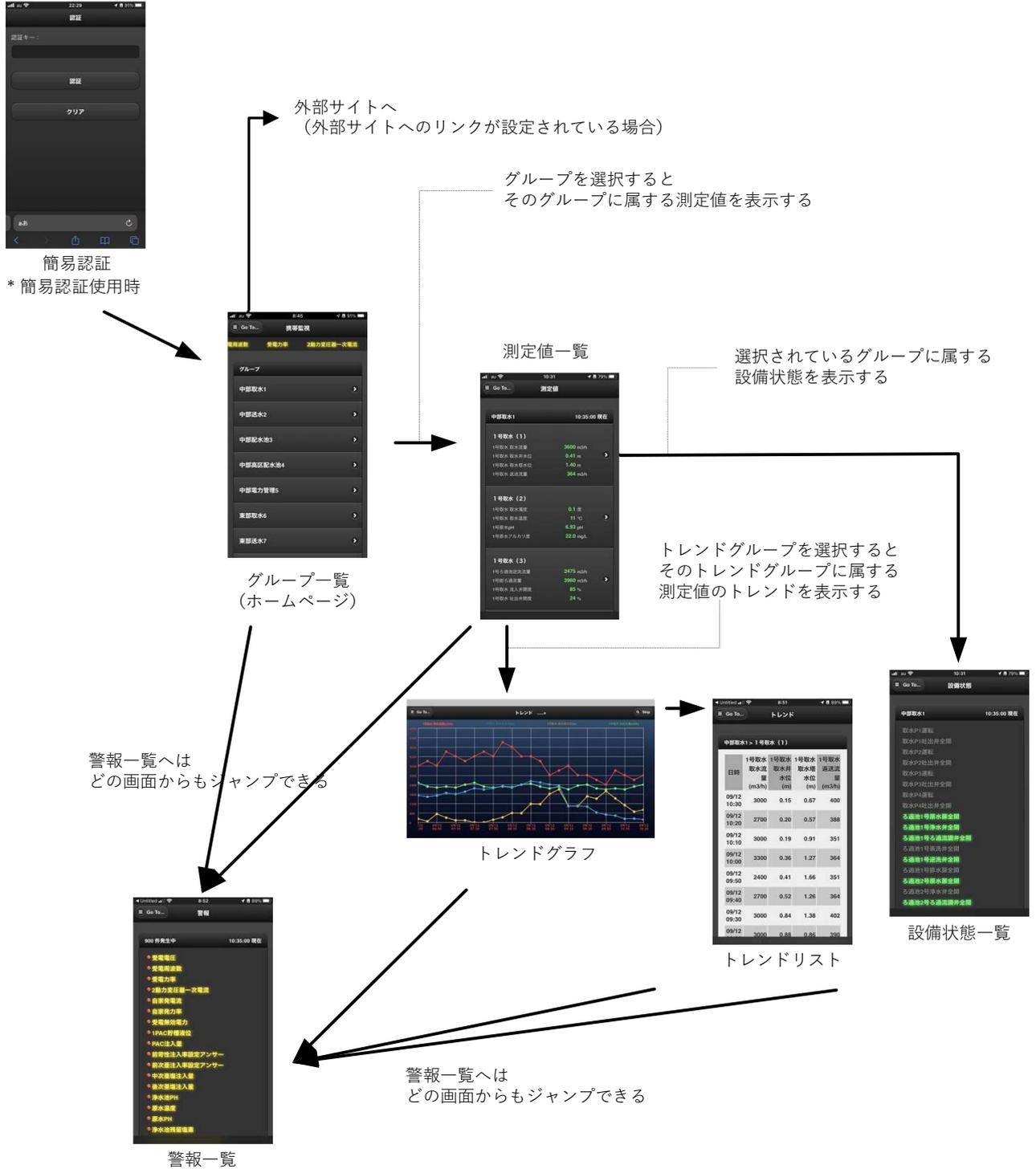
SmartMonitorは、大きく4つの機能から構成されます。

1. データベースセットアップ  
運用に必要なデータベースの作成や、既存のデータベースの初期化を行います。
2. 環境設定  
データ収集するために必要な、様々な設定を行います。
3. データ収集  
2. で設定した情報に基づいてデータサーバーからデータを収集し、参照用データを作成してウェブサーバーにアップロードします。  
警報発生／復帰時の警報メールの送信も行います。
4. ウェブ機能  
スマートフォンやタブレット、PCなどの端末からインターネットにアクセスし、データを閲覧する機能です。

# ウェブ閲覧

SmartMonitorで提供するウェブサイトには、以下のようなものがあります。

各画面では、最新値に更新するには、手動でリロードします。（自動更新は行いません。）



各画面は、見やすく、操作も簡単です。

### 施設一覧（ホームページ）

所定のURLにアクセスした際に最初に表示されるホームページです。  
グループの一覧を表示します。  
警報が発生している場合は、テロップが流れます。



### 測定値一覧

各グループに属するタグの測定値を表示します。



### 設備状態

設備の状態を表示します。  
各タグ値がONの時に点灯します。



### 警報一覧

発生中の警報の一覧を表示します。



## トレンド一覧

各タグのトレンドを表示します。

日時	1号取水 取水流量 (m3/h)	1号取水 取水井 水位 (m)	1号取水 取水塔 水位 (m)	1号取水 返送流 量 (m3/h)
09/12 10:30	3000	0.15	0.67	400
09/12 10:20	2700	0.20	0.57	388
09/12 10:10	3000	0.19	0.91	351
09/12 10:00	3300	0.36	1.27	364
09/12 09:50	2400	0.41	1.66	351
09/12 09:40	2700	0.52	1.26	364
09/12 09:30	3000	0.84	1.38	402
09/12	3000	0.88	0.86	390



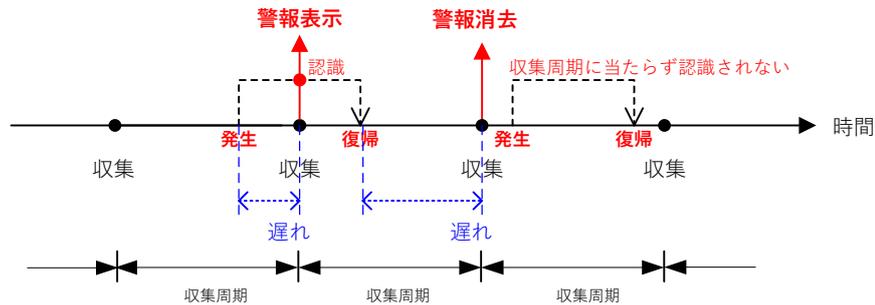
トレンドは360点（始点を含め361点）の過去データを保持します。  
トレンド周期によって、保持できる期間が変わります。  
例えば、トレンド周期が10分（10分毎の測定値をトレンドとして保存）  
であれば、10分 × 360点 = 3600分 = 60時間 = 2.5日分の過去データを  
参照できます。

## 警報表示／メール

SmartMonitorでは、データサーバーからの収集周期毎にデータの取得を行います。  
このため、すべてのデータは、リアルタイムの値ではありません。  
警報も発生／復帰のタイミングによって、遅れて認識され、あるいは認識されません。

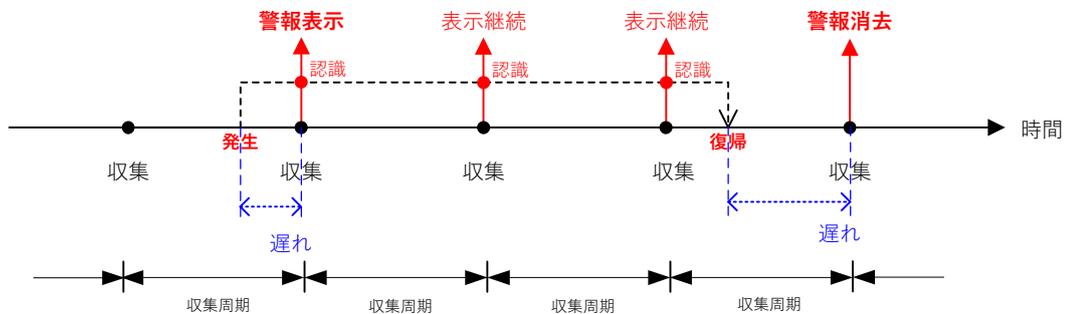
### 発生／復帰した警報

警報一覧に表示する警報データは収集周期毎に作成します。（但し、収集周期が1分より長い場合は1分毎）  
収集周期に取得したデータが警報条件に合致すれば、警報発生と認識されて警報一覧に表示されます。  
収集周期と収集周期との間に発生し復帰した警報については認識されず、警報一覧にも表示されません。  
収集周期の関係で、警報の発生／復帰の認識は、実際に発生／復帰した時間から遅れが生じます。



### 継続している警報

新たに発生した警報について、その発生以降最初の収集周期で認識されて警報一覧に表示します。  
その後継続している警報については、復帰するまで表示され続けます。



※ 警報メール送信／復帰メールの送金のタイミングは、それぞれ上図の警報一覧の表示／消去と同じです。

※ 復帰メールは、それぞれの警報タグについて、送る／送らないを設定できます。

## データベース作成

環境設定での設定値などの保存には、データベースを使用します。  
データベースは、Microsoft Access (accdb) です。

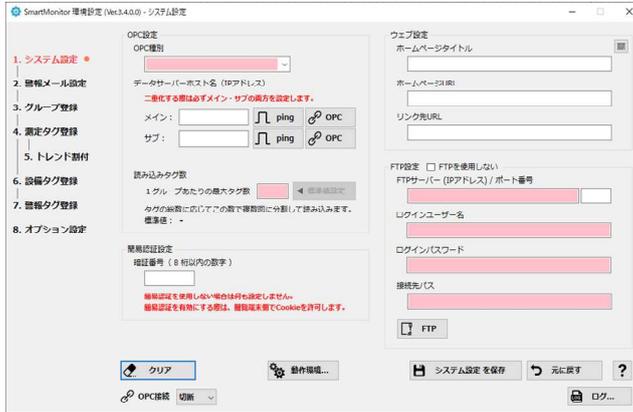
データベースセットアッププログラムを実行することで、必要なデータベースの作成・既存データベースの初期化をすることができます。



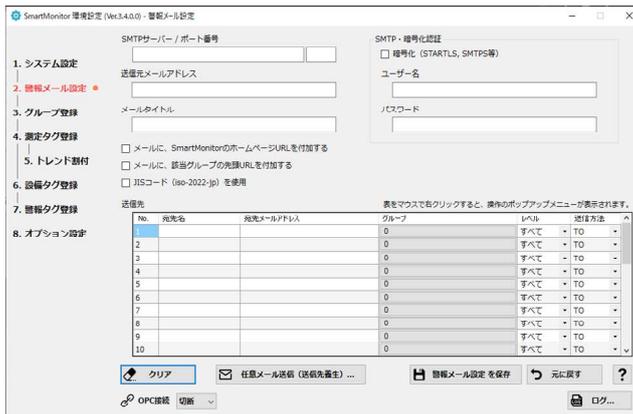
# 環境設定

データ収集を行うには、様々な情報の設定が必要です。  
環境設定では、それらの設定を行います。

ユーザー様ご自身で設定していただくことが可能です。



- ・ データサーバーからデータを収集するための情報の登録
- ・ 収集したデータをウェブサーバにアップロードするための情報の登録



- ・ 警報メールを送信するための情報の登録

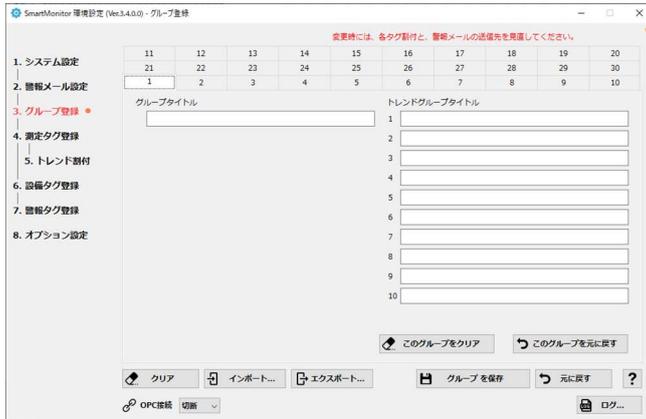
送信先は最大30件登録できます。  
それぞれの送信先について、

- ・ 送信対象とする警報タグのグループ
- ・ 重のみ送る／重中を送る／すべて送る／送らない（一時的に警報メールを送信しない）を設定できます。



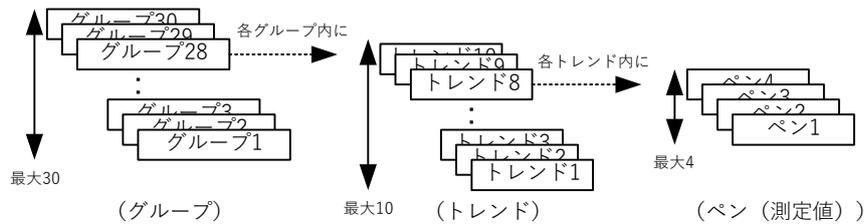
警報メールとは別に、任意の時点で任意の内容のメールを送信することができます。  
メールの送信テストや、お知らせメールの送信などに使用できます。

また、警報メールを一時的に本来とは別の宛先に対して送信したい場合にも用いることができます。  
(送信先養生)



- ・ 収集値をグループ分けするためのグループの情報の登録

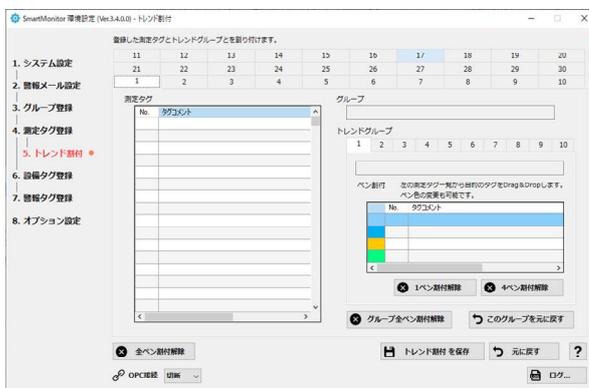
グループを最大30、さらに、各グループの下にトレンドグループを最大10定義できます。測定タグはトレンドグループに、設備タグと警報タグはグループに割り付けます。



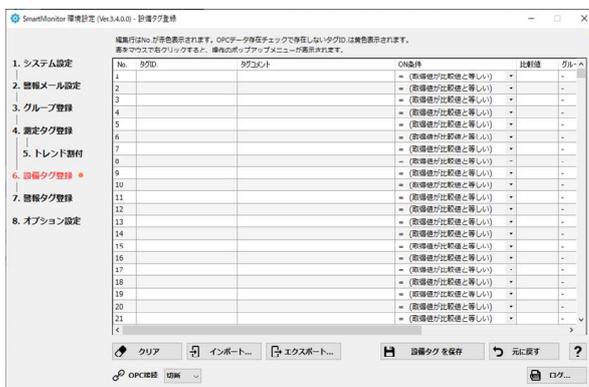


- ・ 測定タグの情報の登録
- ・ 測定タグとグループの割り付け

測定タグは最大1200件登録できます。



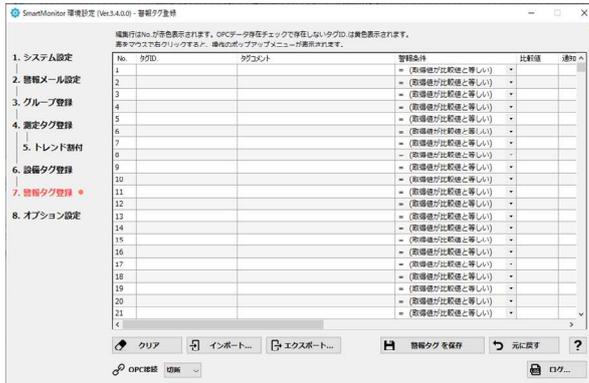
- ・ 測定タグとトレンドグループの割り付け



- ・ 設備タグの情報の登録
- ・ 設備タグとグループの割り付け

設備タグは最大3000件登録できます。

比較条件と比較値は、警報タグと同様になります。



- ・ 警報タグの情報の登録
- ・ 警報タグとグループの割り付け

警報タグは最大3000件登録できます。

比較条件には、

- ・ = : 取得データが比較値と等しい
- ・ ≠ : 取得データが比較値と異なる
- ・ ≧ : 取得データが比較値以上
- ・ ≦ : 取得データが比較値以下
- ・ > : 取得データが比較値より大きい
- ・ < : 取得データが比較値より小さい

があります。

比較値は、数値（整数、小数、正/負の数）と文字の両方が使用できます。

デジタル値（オン/オフ）の場合、通常は、オンを数値の1、オフを数値の0とします。

例えば、

- ・ 取得データ 1.2、比較値 1.0、条件 ≧ の場合、 $1.2 \geq 1.0$  なので警報発生
- ・ 取得データ "ERR"、比較値 "NR"、条件 ≠ の場合、"ERR" ≠ "NR" なので警報発生
- ・ 取得データ "H"、比較値 "H"、条件 = の場合、"H" = "H" なので警報発生
- ・ 取得データ 1、比較値 1、条件 = の場合、 $1 = 1$  なので警報発生

となります。

それぞれのタグについて、

- ・ 重/中/軽のレベル
  - ・ 復帰メールを送る/送らない
- を設定できます。

測定タグ、設備タグ、警報タグすべてにつき、それぞれ個別に監視する/しないの設定ができます。

メンテナンスなどで一時的に監視をしないことや、将来監視するタグを予め登録しておくことが可能です。

# データ収集

環境設定で設定した情報に従って、データサーバーからデータを収集し、閲覧用データを作成してウェブサーバーにアップロードします。

また、警報が発生した際の警報メール、警報が復帰した際の復帰メールの送信も行います。

データ収集は、画面に現れず、タスクトレイに最小化されたかたちでバックグラウンドで実行されます。通常、データ収集プログラムは常時起動とします。

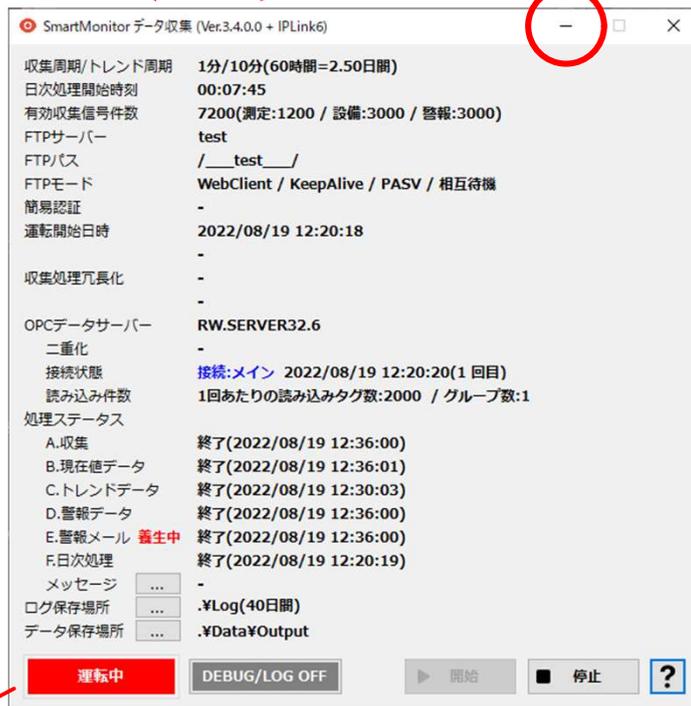
目立ちませんが、SmartMonitorシステムの中核となる重要な機能です。

タスクトレイに最小化された状態



ダブルクリックで復元

再最小化



-  : 停止しています。
-  : 冗長化相手が動作中、自機は待機しています。
-  : 運転中です。
-  : 運転停止処理中です。(停止処理が完了すると、停止中に移行します。)

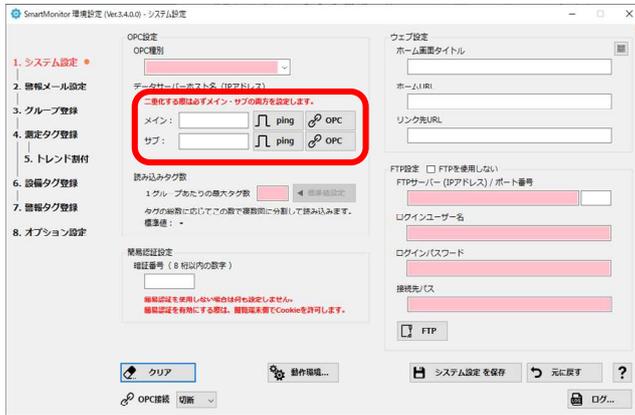


タスクトレイに最小化している状態では、アイコンの色が状態に合わせて上記と同色に変化します。ウィンドウを復元することなく状態の確認ができます。

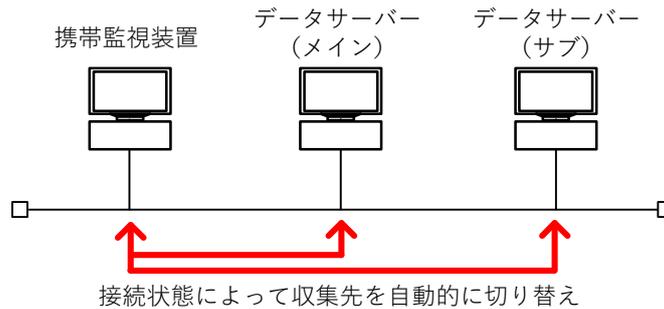
# 冗長化

## ・ データサーバーの二重化

データサーバーはメインとサブの2つを登録することができ、データ収集時に一方への接続・読み込みに失敗すると、接続先をもう一方へと自動的に切り替えます。



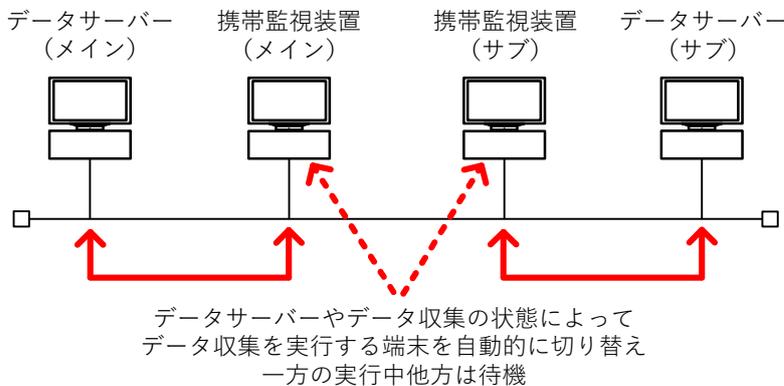
(例)



## ・ データ収集の冗長化

データ収集を2台の端末に導入して冗長化を有効とすると、一方で収集を実行している間、他方は待機します。実行側の収集処理やデータサーバーの状態から判断し、必要に応じて待機側が収集を実行します。

(一例)



## 収集周期／トレンド周期

収集周期とトレンド周期は、下図の組み合わせを利用できます。

- ・ 収集周期  
データサーバーからデータを何秒（分）毎に収集するかの周期です。
- ・ トレンド周期  
収集周期毎にデータサーバーから収集したデータのうち、何分毎にトレンドとして保存するかの周期です。

例えば、収集周期1分、トレンド周期10分であれば、1分毎にデータサーバーからデータを収集し、そのうち10分毎のデータを保存します。

トレンド周期に応じて、トレンドの保持期間が決まります。

収集周期	トレンド周期	トレンド保持期間	収集周期	トレンド周期	トレンド保持期間
10 秒	1 分	6 時間 = 0.25 日間	1 分	1 分	6 時間 = 0.25 日間
10 秒	2 分	12 時間 = 0.5 日間	1 分	2 分	12 時間 = 0.5 日間
10 秒	3 分	18 時間 = 0.75 日間	1 分	3 分	18 時間 = 0.75 日間
10 秒	5 分	30 時間 = 1.25 日間	1 分	5 分	30 時間 = 1.25 日間
10 秒	10 分	60 時間 = 2.5 日間	1 分	10 分	60 時間 = 2.5 日間
10 秒	30 分	180 時間 = 7.5 日間	1 分	30 分	180 時間 = 7.5 日間
10 秒	60 分	360 時間 = 15 日間	1 分	60 分	360 時間 = 15 日間
15 秒	1 分	6 時間 = 0.25 日間	2 分	2 分	12 時間 = 0.5 日間
15 秒	2 分	12 時間 = 0.5 日間	2 分	4 分	24 時間 = 1 日間
15 秒	3 分	18 時間 = 0.75 日間	2 分	10 分	60 時間 = 2.5 日間
15 秒	5 分	30 時間 = 1.25 日間	2 分	30 分	180 時間 = 7.5 日間
15 秒	10 分	60 時間 = 2.5 日間	2 分	60 分	360 時間 = 15 日間
15 秒	30 分	180 時間 = 7.5 日間	3 分	3 分	18 時間 = 0.75 日間
15 秒	60 分	360 時間 = 15 日間	3 分	6 分	36 時間 = 1.5 日間
20 秒	1 分	6 時間 = 0.25 日間	3 分	12 分	72 時間 = 3 日間
20 秒	2 分	12 時間 = 0.5 日間	3 分	15 分	90 時間 = 3.75 日間
20 秒	3 分	18 時間 = 0.75 日間	3 分	30 分	180 時間 = 7.5 日間
20 秒	5 分	30 時間 = 1.25 日間	3 分	60 分	360 時間 = 15 日間
20 秒	10 分	60 時間 = 2.5 日間	5 分	5 分	30 時間 = 1.25 日間
20 秒	30 分	180 時間 = 7.5 日間	5 分	10 分	60 時間 = 2.5 日間
20 秒	60 分	360 時間 = 15 日間	5 分	15 分	90 時間 = 3.75 日間
30 秒	1 分	6 時間 = 0.25 日間	5 分	30 分	180 時間 = 7.5 日間
30 秒	2 分	12 時間 = 0.5 日間	5 分	60 分	360 時間 = 15 日間
30 秒	3 分	18 時間 = 0.75 日間	10 分	10 分	60 時間 = 2.5 日間
30 秒	5 分	30 時間 = 1.25 日間	10 分	20 分	120 時間 = 5 日間
30 秒	10 分	60 時間 = 2.5 日間	10 分	30 分	180 時間 = 7.5 日間
30 秒	30 分	180 時間 = 7.5 日間	10 分	60 分	360 時間 = 15 日間
30 秒	60 分	360 時間 = 15 日間			

(\*) 特に収集周期やトレンド周期をより短く設定しようとする場合、ご利用の環境によっては正常に動作しないことがあります。動作可能な組み合わせでご利用ください。  
詳しくは、パフォーマンスについての項をご覧ください。

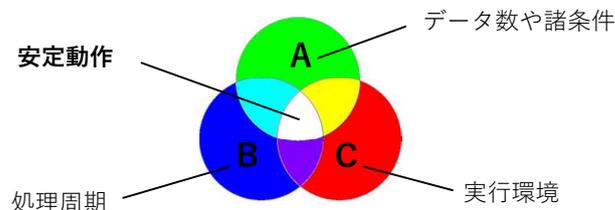
## パフォーマンスについて

このシステムでは、測定タグ最大1200件、設備タグ最大3000件、警報最大タグ3000件、合計で最大7200件のタグを監視でき、収集周期/トレンド周期も最短10秒収集/1分トレンドから長短様々な組み合わせを選択できます。

しかし、このことは、その条件をどのように組み合わせて設定しても常に安定動作するということを保証するものではありません。

データ収集のパフォーマンスは、次のような条件によって左右されます。

- A：データ数や諸条件
- ・ タグ数、グループ数
  - ・ 警報メールの送信先件数や諸機能の使用（警報メールのグループ・レベルによる絞り込み機能、FTP送信のリトライ機能、冗長化機能の使用等）
- B：処理周期  
収集周期、トレンド周期
- C：実行環境
- ・ 携帯監視端末の性能
  - ・ LANやインターネット回線の速度や混み具合
  - ・ ウェブサーバーの性能・仕様や状態
- 等



このため、例えば、データ数が多い場合は処理周期を長くし、逆により短い周期での収集値が必要であればタグ数やグループ数を抑えるなどして、バランスを取る必要があります。さらに、必要に応じ、使用する機能の再検討や、より高速な端末や通信回線の導入、より高性能なウェブサーバーの採用等の実行環境見直しをします。

また、もし必要がないのであれば、トレンドを作成しない設定にすると、更にパフォーマンスは向上します。FTPが必要でない運用(\*)であれば、一層のパフォーマンス向上を図ることができます。（トレンド処理とFTPは、パフォーマンスの大きなウェイトを占めます。）

(\*) ローカルフォルダ・共有フォルダが外部に公開されているような運用方法があります。

※ パフォーマンスはご利用の環境によって異なります。そのため、安定動作を一般的に保証できるような最大タグ数と最速の処理周期の組み合わせはありません。ご利用の環境に合わせて適宜調整する必要があります。

## 動作要件

### ○ 監視装置端末

OS : Windows10 Pro 64bit, 7 Pro 64bit, Server 2008 R2, Windows Server 2016やそれ以降  
HDD : 5GB以上の空き  
RAM : 4GB以上(8GB以上推奨)

.NET Framework 4.7.2以降の導入が必要です。  
Microsoft Accessデータベースエンジンの導入が必要です。  
OPC DA 2.02以降に準拠したOPCクライアント機能の導入が必要です。

### ○ ウェブサーバー (FTPサーバー) /メールサーバー (SMTPサーバー)

ホームページ領域 : 5MB以上  
メールアドレス : 1アドレス (警報メールの送信元となります。)

### ○ 閲覧端末

OS : 問いません  
ブラウザ : HTML5, CSS3に準拠したブラウザ  
Google Chrome最新版、  
Firefox最新版、  
Safari (iPhoneに導入されているもの)、  
Microsoft Edge 等

※ スマートフォンやタブレットでRAM容量の少ないものでは正常に表示されない場合があります。  
※ 旧式の携帯端末 (いわゆるガラケー、ガラホ) には対応していません。

※ JavaScriptを使用します。  
※ Cookieを使用します。(簡易認証使用時)  
※ 閲覧端末に特別なアプリケーションを導入する必要はありません。  
※ PHPやMySQL等は使用しません。

### ○ インターネット回線

ADSL以上の回線速度 (光推奨)

※ 動作要件とパフォーマンスは関連します。  
詳しくは、パフォーマンスについての項をご覧ください。