

システム概要

infiSYS RV-200 システムは、すべり軸受で支持された大型回転機械から、転がり軸受で支持された小型の回転機械まで適用するように設計された常設用の振動解析システムです。ISO7919-3、ISO10816-3 規格に基づいた振動監視機能や ISO18436-2 規格の認証技術者が振動解析で必要とするグラフ描画機能を有し、豊富な振動監視・解析機能を提供します。

本システムはトランスデューサで検出した振動波形をデジタル信号処理するモニタや解析装置と、それらの装置から出力される振動解析データを収集・保存し、解析を行った結果を表示する infiSYS ビューステーションなどから構成されます。

infiSYS RV-200 システム ソフトウェア製品

製品名	仕様書番号
VM-773B infiSYS アナリシビュー	6H14-117
VM-774B infiSYS リモートビュー	6H14-119
VM-781B infiSYS 診断ソフトウェア	6H14-121
VM-772B デバイスコンフィグ	6H14-115
VM-783B infiSYS レポートソフトウェア	6H14-123
VM-784B infiSYS OPC クライアントソフトウェア	6H14-125

infiSYS RV-200 システム ハードウェア製品

製品名	仕様書番号
DAQpod DP-2000 infiSYS データ収集装置	6H14-238
DAQpod AP-2000 infiSYS データ収集装置	6H14-240, 6H14-242
VM-7B モニタ (VM-701B/ALY, VM-702B/ALY など)	6H14-025, 6H14-031
VM-7 モニタ (VM-731, VM-732)	6H14-073, 6H14-075
e-SWiNS 920MHz または ISA100	6H15-029, 6H15-030, 6H15-031, 6H15-032, 6H15-033, 6H17-032, 6H17-033, 6H16-063

infiSYS RV-200 システム 端末名称

本システムではソフトウェアとそれをインストールした PC の組合せを下記の通り呼称します。

組合せ	名称
VM-773B + PC	infiSYS ビューステーション
VM-774B + PC	infiSYS リモートステーション

システム仕様

構成仕様

接続デバイス数 : 最大 20 台¹
 接続デバイス : VM-7B モニタ、VM-7 モニタ、DAQpod DP-2000 infiSYS データ収集装置、DAQpod AP-2000 infiSYS データ収集装置、e-SWiNS (無線センサ)、Modbus 機器
 計測点数 : 最大 480 点²
 データベースサイズ : 最大 2TB
 通信冗長化 : VM-7B モニタ³との解析通信を冗長化可能

*1 AP-2000H は 2 システム構成である為、製品 1 台当たり 2 台として計算されます。
 *2 システム要件により、実際に測定可能な台数および計測点数は制限されます。本システムで使用されるデータのサイズに関しては後述のデータ仕様を参照ください。
 *3 解析ソフトウェア通信機能付きの VM-742B 上位ネットワーク通信モジュールをスロット C1 とスロット C2 に実装する必要があります。

解析対象データ

本システムの一部の機種について、デバイスに設定されたチャンネルタイプ及び解析モード ("Critical" or "BOP") に応じて、解析対象のデータが変わります。

振動チャンネルのトレンドデータ⁴ (Static Data)

解析ソフトウェアで扱うデータ	DAQpod (Critical)	DAQpod (BOP)	VM-7B	VM-7	e-SWiNS 920MHz	e-SWiNS ISA100
GAP ⁵	○	○	○	○	—	—
オーバーオール	○	○	○	○	○	○
回転数	○	○ ⁵	○	○	—	—
1X 振幅, 2X 振幅, 0.5X 振幅, Not-1X 振幅	○	○	○	○	—	—
1X 位相, 2X 位相, 0.5X 位相 ⁶	○	—	○	○	—	—
S(p-p)max ⁶	○	—	○	—	—	—
nX1 振幅, nX2 振幅, nX3 振幅, nX4 振幅, fX1 振幅, fX2 振幅	○	○	○	—	—	—
nX1 位相, nX2 位相, nX3 位相, nX4 位相 ⁶	○	—	○	—	—	—
Inner Race, Outer Race, Ball Spin, <8X Σ	—	○	—	—	—	—
FFT 分析ピーク値 TOP n	—	—	—	—	○	—

プロセスチャンネルのトレンドデータ (Static Data)

解析ソフトウェアで扱うデータ	DAQpod	VM-7B	VM-7	e-SWiNS 920MHz	e-SWiNS ISA100
変位量, 回転数, 回転加速度, 偏心率など	○	○	○	—	—
温度 (Direct)	○	○	○	○ ⁷	○
温度 (Composite), 温度 (Differential)	—	○	—	—	—

振動チャンネルの波形データ (Dynamic Data)

解析ソフトウェアで扱うデータ	DAQpod (Critical)	DAQpod (BOP)	VM-7B	VM-7	e-SWiNS 920MHz	e-SWiNS ISA100
同期波形 ⁸	○	—	○	○	—	—
非同同期波形 ⁸	○	○	○	○	—	○

*4 トレンドデータの振動データは Critical モードの場合は同期波形から算出、BOP モードの場合非同同期波形から算出
 *5 フェーズマーカー信号を入力した場合に表示
 *6 GAP, 位相, S(p-p)max は変位振動の測定時のみ有効
 *7 バッテリーセンサ、ハーベストセンサのみ
 *8 波形データのサンプリング点数は、周波数分析ライン数の 2.56 倍になります。
 DAQpod DP-2000, AP-2000 : 400/800/1600 ライン
 VM-7B モニタ、VM-7 モニタ : 800 ライン
 e-SWiNS ISA100 センサ : 800/1600/3200 ライン

短期 / 長期データ保存機能

短期データ

保存期間

振動チャンネル

	DAQpod (Critical)	DAQpod (BOP)	VM-7B	VM-7	e-SWiNS
トレンドデータ	1 秒	10 秒	1 秒	1 秒	¹²
波形データ	通常間隔 (回転数一定時) 1 分 ¹⁰	1 分 ¹⁰	1 分 ¹¹	1 分 ¹⁰	¹²
データ	高速間隔 (回転数変化時) ⁹ 10 秒 ¹⁰	—	10 秒 ¹⁰	10 秒 ¹⁰	—

プロセスチャンネル

	DAQpod	VM-7B	VM-7	e-SWiNS
トレンドデータ	1 秒	1 秒	10 秒	¹²

保存期間¹³

トレンドデータ : 1~31 日
 波形データ : 1~31 日

*9 回転数変化時とは 1 秒間あたり 10rpm 以上変化する状態などを指します。
 *10 保存期間は 10 秒/20 秒/30 秒/1 分/2 分/3 分/5 分/10 分に変更可能です。計測点数やシステム要件により、実際に保存可能な期間は制限されます。
 *11 保存期間は 1 秒/2 秒/10 秒/20 秒/30 秒/1 分/2 分/3 分/5 分/10 分に変更可能です。1 秒/2 秒間隔での収集をするためには VM-742B/WD1 を使用する必要があります。通常間隔に 1 秒または 2 秒を設定した場合、高速間隔は指定できません。
 *12 センサの仕様により異なります。(詳細は e-SWiNS の仕様書を参照ください。)
 *13 トレンドデータ、波形データの保存期間は個別に指定できます。

システム仕様

短期 / 長期データ保存機能

長期データ

保存データ : トレンドデータの瞬時値、最小値、最大値、平均値
波形データ

保存間隔

トレンドデータ : 10分/20分/60分/120分
波形データ : 1時間/2時間/6時間/8時間/12時間/24時間

保存期間

トレンドデータ : 1年間/2年間/3年間/4年間/5年間
波形データ : トレンドデータと設定を共有

警報機能

対象	警報種別	DAQpod (Critical)	DAQpod (BOP)	VM-7B	VM-7	e-SWINS
振動チャンネル	オーバーオール警報	○	○	○	○	○
	オーバーオール変化量警報*1	—	○	—	—	○
	ベクトル警報 (1X, 2X)	○	—	○	○	—
	ベクトル変化量警報*2	○	—	○	○	—
	スペクトル警報 (帯域別警報)	—	○	—	—	○

対象	警報種別	DAQpod	VM-7B	VM-7	e-SWINS
フェーズマーカー	回転数警報	○	○	○	—
	プロセス警報	○	○	○	○
プロセスチャンネル	プロセス警報 (Composite)	—	○	—	—
	プロセス警報 (Differential)	—	○	—	—

*1 単位が mm/s rms の場合に使用できます。

*2 単位が $\mu\text{m p-p}$ の場合に使用できます。

警報発生時データ保存機能

警報発生時には警報発生前後のデータを保存し、さらに警報発生直前直後はデバイス固有の間隔で密にデータを保存します。(一部デバイスの Critical モードのみ)

保存間隔 (警報発生前後の指定期間) : 短期データの保存間隔の指定に従う

保存間隔 (警報発生直前直後の期間*3)

	DAQpod (Critical)	DAQpod (BOP)	VM-7B	VM-7	e-SWINS
トレンドデータ	0.1 秒	—	0.1 秒	—	—
波形データ	10 秒*4	—	10 秒*4	10 秒*4	—

保存期間

トレンドデータ : 警報発生前後各 1 時間/3 時間/8 時間/24 時間
波形データ : 警報発生前後各 1 時間/3 時間/8 時間/24 時間

*3 トレンドデータの場合は警報前 20 秒間、警報後 10 秒間となります。
波形データの場合は警報前最長 60 秒間、警報後 60 秒間 (警報の発生状況により変化) ただし保存間隔 (高速) が 60 秒以上の設定であればその間隔に従います。

*4 短期データの保存間隔 (高速) の指定に従います。
1 秒、2 秒の場合は、常に高速となるため保存間隔 (高速) の設定はできません。

トランジェントデータ保存機能

トランジェント期間(スタートアップ、シャットダウン)中のデータを保存します。波形データは予め指定した時間間隔(Δt)または回転数間隔(Δrpm)で保存します。(振動チャンネルのみ) *5

保存間隔

トレンドデータ : 1 秒(Critical モード)、10 秒(BOP モード)
波形データ : Δt *6 または Δrpm *7 の設定値に従う

保存期間(トレンド、波形)

スタートアップ期間:
開始回転数到達時間 - m 分 ~ 終了回転数到達時間 + n 分
(m:0~60 分, n:0~180 分)
(例: 100rpm~2,950rpm +20 分間)

シャットダウン期間:
開始回転数到達時間 - m 分 ~ 終了回転数到達時間 + m 分
(例: 2,950rpm~100rpm)

*5 トランジェント期間中の警報判定処理は抑制されます。

*6 Δt は 1~600 秒(1 秒ピッチ)の範囲で変更可能です。
10 秒以下の場合には VM-742B/WD1 を使用する必要があります。

*7 Δrpm は 1~1000rpm(1 rpm ピッチ)の範囲で変更可能です。(最短 10 秒間隔)

履歴件数

計測点あたりのトランジェント履歴件数 : 100~1,000 件
計測点あたりの警報履歴件数 : 100~1,000 件
デバイス 1 台あたりのイベント履歴件数 : 1,000~10,000 件

解析グラフ

本システムはデバイス、チャンネルの種別毎に表示可能な解析グラフが変わります。

解析グラフ	DAQpod			VM-7B /VM-7	e-SWINS 920MHz	e-SWINS ISA100
	振動 Critical	振動 BOP	プロセス	振動 プロセス	振動 プロセス	振動 プロセス
トレンドグラフ	○	○	○	○	○	○
長期トレンドグラフ	○	○	○	○	○	○
バーグラフ	○	○	○	○	—	—
X-Y グラフ	○	○	○	○	—	—
S-V グラフ	○	○	—	○	—	—
軸軌跡	△	—	—	△	—	—
ポーラ線図 (ベクトル図)	△	—	—	△	—	—
ボード線図	△	—	—	△	—	—
オービット(リサージュ)&波形グラフ	△	—	—	△	—	—
波形グラフ	○	○	—	○	—	○
スペクトルグラフ	○	○	—	○	—	○
ウォーターフォール	○	○	—	○	—	○
カスケード	○	○	—	○	—	—
フルスペクトルグラフ	△	—	—	△	—	—
フルウォーターフォール	△	—	—	△	—	—
フルカスケード	△	—	—	△	—	—
キャンベル線図	△	—	—	△	—	—
ベアリング解析	○	○	—	○	—	○

○ : 表示する、△ : 変位振動チャンネルの場合のみ表示する、— : 表示しない

診断ソフトウェア

本システムはデバイス、解析モードに応じて利用できる診断方式が変わります。

診断方式	DAQpod (Critical)		DAQpod (BOP)	VM-7B / VM-7		e-SWINS ISA100
	滑り軸受	転がり軸受	転がり軸受	滑り軸受	転がり軸受	転がり軸受

関連ソフトウェア

VM-772B デバイスコンフィグ : デバイスの設定、調整用
VM-774B infiSYS リモートビュー : 振動解析、遠隔監視用
VM-781B infiSYS 診断ソフトウェア : 回転機械の診断用
VM-783B infiSYS レポートソフトウェア : レポート出力用
VM-784B infiSYS OPC クライアントソフトウェア: OPC サーバ通信用



注意

最新のバージョンでない限りは一部機能の制限があります。
"infiSYS ファミリー 機能アップ情報 (6H16-010)" をご参照ください。

※ 本仕様書に記載された項目は、予告なく変更する場合があります。
※ 記載された会社名及び商品名は、各社の商標および登録商標です。

付録1

infiSYS RV-200 システムのデータ保存に必要な HDD 容量 (参考)

短期データ

データ種別	データ 1 件
トレンドデータ (Critical) ^{*1}	151 [byte]
トレンドデータ (BOP) ^{*1}	379 [byte]
トレンドデータ (無線センサ)	e-SWiNS 920MHz 187 [byte], ISA100 91 [byte]
波形データ (Critical) ^{*2}	1,024 点 : 8,294 [byte], 2,048 点 : 16,486 [byte] 4,096 点 : 32,870 [byte]
波形データ (BOP) ^{*2}	1,024 点 : 4,147 [byte], 2,048 点 : 8,243 [byte] 4,096 点 : 16,435 [byte]
プロセスデータ	75 [byte]

*1 オーバーオール、1X 振幅/位相などが全て含まれています。

*2 データサイズはサンプリング点数(ライン数)に応じて変化します。(VM-7B、VM-7 は 2048 点固定です。)

データ種別	計算式
トレンドデータ (Critical)	トレンドデータ 1 件 × 60 秒 × 60 分 × 24 時間 × (短期データ保存期間 + 1)
トレンドデータ (BOP)	トレンドデータ 1 件 × 60 秒 × 60 分 × 24 時間 / 10 秒 × (短期データ保存期間 + 1)
トレンドデータ (無線センサ)	トレンドデータ 1 件 × 60 秒 × 60 分 × 24 時間 / 保存間隔 × (短期データ保存期間 + 1)
波形データ	波形データ 1 件 × 60 秒 × 60 分 × 24 時間 / 波形保存間隔 × (短期データ保存期間 + 1)
プロセスデータ	プロセスデータ 1 件 × 60 秒 × 60 分 × 24 時間 × (短期データ保存期間 + 1)

長期データ^{*3}

データ種別	計算式
トレンドデータ ^{*4}	トレンドデータ 4 件 × 60 分 × 24 時間 / 長期データ保存間隔 × 365 日 × (長期データ保存期間 + 1)
波形データ	波形データ 1 件 × 24 時間 / 長期データ保存間隔 × 365 日 × (長期データ保存期間 + 1)
プロセスデータ	プロセスデータ 4 件 × 60 分 × 24 時間 / 長期データ保存間隔 × 365 日 × (長期データ保存期間 + 1)

*3 各データには瞬時値、最大値、最小値、平均値が含まれます。

*4 Critical モード、BOP モードともに同じ計算式です。

警報発生時のデータ

データ種別	計算式
トレンドデータ (Critical)	(1 日 ~ 3 日分のトレンドデータ ^{*5} + 警報発生直前直後のトレンドデータ ^{*6}) × 件数
トレンドデータ (BOP)	(1 日 ~ 3 日分のトレンドデータ ^{*5}) × 件数
トレンドデータ (無線センサ)	(1 日 ~ 3 日分のトレンドデータ ^{*5}) × 件数
波形データ	(1 日 ~ 3 日分の波形データ ^{*5} + 警報発生直前直後の波形データ ^{*7}) × 件数
プロセスデータ	(1 日 ~ 3 日分のプロセスデータ ^{*5}) × 件数

*5 データ量は警報データの保持期間の設定と警報発生時刻で変動します。保持期間が ±1、±3、±8 時間の場合 1~2 日分、±24 時間の場合 2~3 日分の量になります。

*6 警報発生直前直後で最大 400 件のトレンドデータ (約 59.0K [byte])

*7 警報発生直前直後で最大 12 件の波形データ (2,048 点の場合、約 193.2K [byte])

トランジェント期間のデータ

データ種別	計算式
トレンドデータ (Critical)	1 日分のトレンドデータ × 件数
トレンドデータ (BOP)	1 日分のトレンドデータ × 件数
波形データ	(1 日分の波形データ + 波形データ 1 件 × トランジェント期間 / 10 秒) × 件数

試算例 1

条件

デバイス : VM-7B モニタ	長期データ保存期間 : 1 年
チャンネル数 : 44ch	長期データ保存間隔 : 10 分 (トレンドのみ)
チャンネルタイプ : 全て振動	警報発生時のデータ : 100 件
波形サンプリング点数 : 2,048 点	トランジェント期間 : 3600 秒
波形保存間隔 (通常) : 60 秒	トランジェントデータ : 100 件
高速収集 : OFF	警報データ保持期間 : ±24 時間 / 1 件
短期データ保存期間 (トレンド) : 7 日	
短期データ保存期間 (波形) : 7 日	

短期データ

トレンドデータ (Critical)	1 日分のデータ = 151 [byte] × 60 [秒] × 60 [分] × 24 [時間] 1 日分のデータ × (7+1) [日] = 99.5M [byte]
波形データ (Critical)	1 日分のデータ = 16,486 [byte] × 60 [秒] × 60 [分] × 24 [時間] / 60 [秒] 1 日分のデータ × (7+1) [日] = 181.1M [byte]

長期データ

トレンドデータ	151 [byte] × 4 [件] × 60 [分] × 24 [時間] / 10 [分] × 365 [日] × (1+1) [年] = 60.6M [byte]
---------	--

警報発生時のデータ

トレンドデータ (Critical)	(1 日分のデータ × 3 [日] + 59.0K [byte]) × 100 [件] = 3,738.4M [byte]
波形データ (Critical)	(1 日分のデータ × 3 [日] + 193.2K [byte]) × 100 [件] = 6,810.9M [byte]

トランジェント期間のデータ

トレンドデータ (Critical)	1 日分のデータ × 100 [件] = 1,244.2M [byte]
波形データ (Critical)	(1 日分のデータ + 16,486 [byte] × 3,600 [秒] / 10 [秒]) × 100 [件] = 2,830.0M [byte]

合計

上記全てのデータ × チャンネル数 = 14,965M [byte] × 44 [Ch] = 643.0G [byte]

試算例 2

条件

デバイス : DAQpod DP-2000	長期データ保存期間 : 1 年
チャンネル数 : 20ch	長期データ保存間隔 : 10 分 (トレンドのみ)
チャンネルタイプ : 振動 (BOP)	警報発生時のデータ : 100 件
波形サンプリング点数 : 2,048 点	トランジェント期間 : 3600 秒
波形保存間隔 (通常) : 60 秒	トランジェントデータ : 100 件
高速収集 : OFF	警報データ保持期間 : ±24 時間 / 1 件
短期データ保存期間 (トレンド) : 7 日	
短期データ保存期間 (波形) : 7 日	

短期データ

トレンドデータ (BOP)	1 日分のデータ = 379 [byte] × 60 [秒] × 60 [分] × 24 [時間] / 10 [秒] 1 日分のデータ × (7+1) [日] = 25.0M [byte]
波形データ (BOP)	1 日分のデータ = 8,243 [byte] × 60 [秒] × 60 [分] × 24 [時間] / 60 [秒] 1 日分のデータ × (7+1) [日] = 90.6M [byte]

長期データ

トレンドデータ	379 [byte] × 4 [件] × 60 [分] × 24 [時間] / 10 [分] × 365 [日] × (1+1) [年] = 152.0M [byte]
---------	---

警報発生時のデータ

トレンドデータ (BOP)	(1 日分のデータ × 3 [日]) × 100 [件] = 936.9M [byte]
波形データ (BOP)	(1 日分のデータ × 3 [日] + 96.6K [byte]) × 100 [件] = 3,405.4M [byte]

トランジェント期間のデータ

トレンドデータ (BOP)	1 日分のデータ × 100 [件] = 312.3M [byte]
波形データ (BOP)	(1 日分のデータ + 8,243 [byte] × 3,600 [秒] / 10 [秒]) × 100 [件] = 1415.0M [byte]

合計

上記全てのデータ × チャンネル数 = 6,245.7M [byte] × 20 [Ch] = 122.0G [byte]

システム構成例

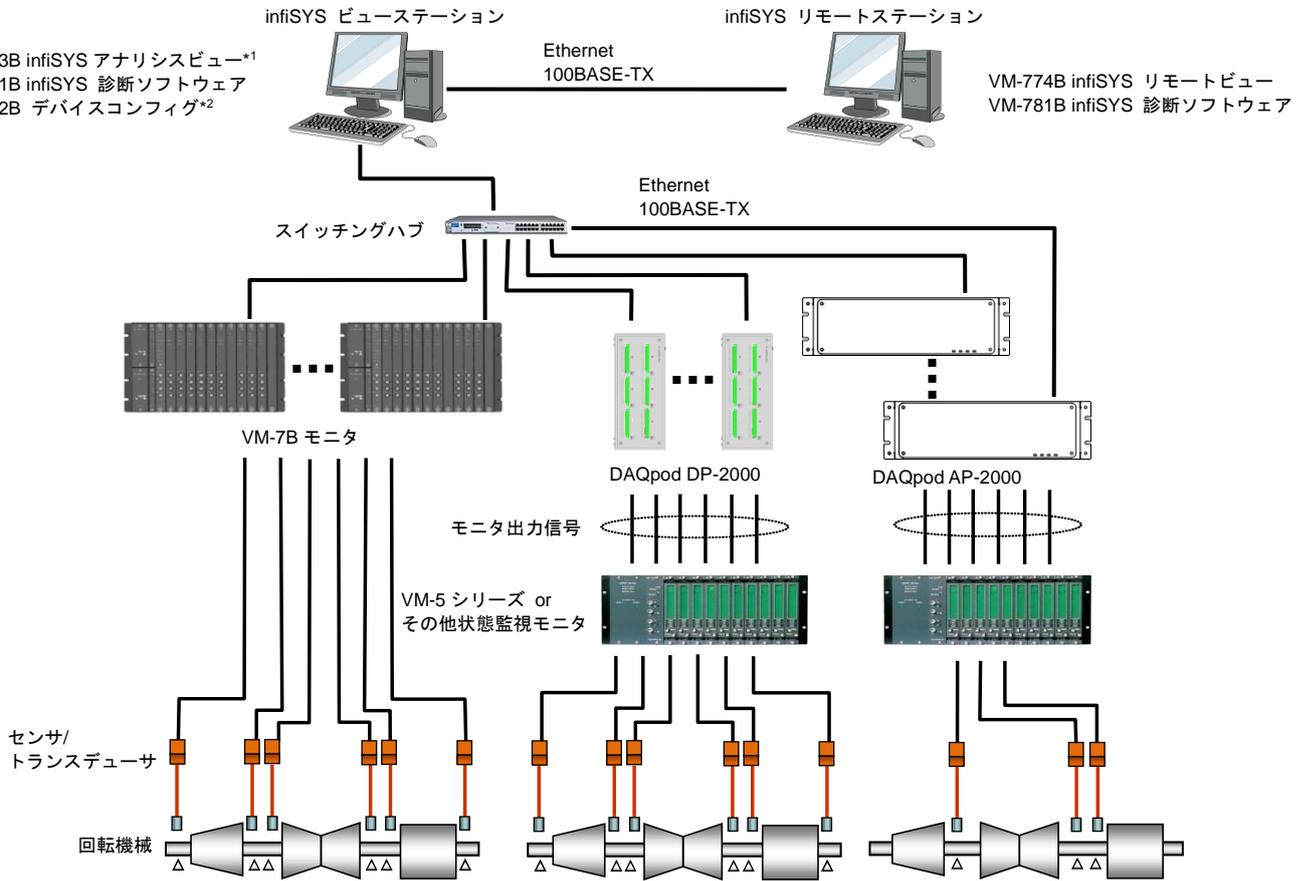


図 1 大型回転機械の状態監視システム例

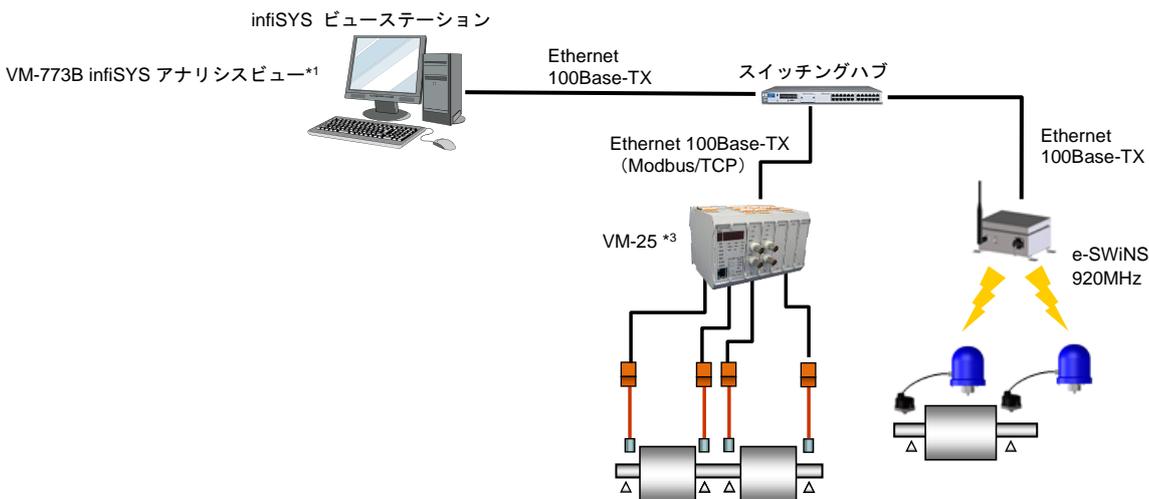


図 2 小型回転機械の状態監視システム例

*1 各機器から収集できる値または利用できるグラフについては、P1 および P2 を参照ください。

*2 VM-773B infiSYS アナリシスビューと VM-772B デバイスコンフィグは同時に通信することはできません。デバイスコンフィグで設定する場合、infiSYS アナリシスビューを停止してください。

*3 VM-25 や Modbus 機器と接続した場合、infiSYS アナリシスビューは機器から収集した値をトレンド、長期トレンド、バーグラフに表示できます。振動波形を表示することはできません。

システム構成例

表 1 VM-7B システムでのデータ保存制限一覧表

・波形データの収集間隔が 1 秒の場合

CH 数	トレンドデータ	波形データ
1~12	○	○
13~44	○ ^{※1}	△ ^{※2}

・波形データの収集間隔が 2 秒の場合

CH 数	トレンドデータ	波形データ
1~24	○	○
25~44	○ ^{※1}	△ ^{※2}

○：データの欠落なく収集可能です

△：データの欠落が発生します（欠落の発生頻度は CH 数によって変わります）

※1 トrendデータ保存の欠落は発生しませんが、グラフ表示の更新間隔が 3 秒程度になることがあります。

※2 最新の波形データの収集が少しずつ遅れます。（最大 2 分程度）

- ・infiSYS アナリシビューにて、データベースのバックアップ処理など負荷が高い場合には、設定条件に関わらずデータの欠落が発生する可能性があります。
- ・波形データの収集間隔を短くした場合には、データベースに保存されるデータ量が増加します。ハードディスクサイズを確認のうえ、適切な設定を行ってください。