



# RS-422, RS-485 での AKM-RSM-100 の使い方



～ Information 003 : RS-422, RS-485 での接続イメージ 編 ～

初版 2016年 9月 1日  
秋山製作所

※ Information は、お客様からのご質問が多い案件の中で、「重要」かつ「FAQ では説明しきれない」ものについて、情報を提供させていただく文書です。

## 【登録商標】

- Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他、この Information に記載されている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

この Information は、いささか長文になりましたので、目次を設けさせていただきました。

## 目次

【はじめに】 .....	2
【注意点】 <b>[必ずお読みください!]</b> .....	3
【RS-422】 .....	4
4 線, 全二重通信, Point-to-Point 接続 .....	4
2 線, Multi-Receiver Operation .....	6
【RS-485】 .....	8
4 線, 全二重通信, Point-to-Multipoint 接続 .....	8
2 線, 半二重通信, Point-to-Multipoint 接続 .....	12

## 【はじめに】

RS-232C Monitor and Analyzer (Model AKM-RSM-100) (以下、AKM-RSM-100) は、Windows 上で動作するアプリケーションです。

シリアルポートが Windows 上で COM1～COM32 として認識されるのであれば、RS-232 以外にも、RS-422 や RS-485 のネットワークでも使用することができます。

すでに多くのお客様が、AKM-RSM-100 を RS-422 や RS-485 のネットワークで活用されていますが、その一方で、「RS-422 や RS-485 の時、どう接続すればよいのか？」というお問い合わせもいただいております。

そこで、RS-422 および RS-485 のネットワークのいくつかのシステム構成例に対して、AKM-RSM-100 をどのように接続すればよいのか、について例示させていただくことにいたしました。

※ 実は、2014 年 7 月 2 日に公開させていただいた「実験レポート 5: USB-シリアル変換ケーブルで 921600bps はどの程度動作するのか」の末尾で、次の実験の候補として「RS-422 と RS-485 の実験」を挙げさせていただいておりましたが、あれから 2 年も放置してしまいました。お待たせして大変申し訳ございません。

このたび、USB-RS422/RS485 変換ケーブルを複数入手して実験装置を作成し、実験装置で実際に通信を行った結果を公開させていただきます。

※ なお、本資料の作成にあたり使用した USB-RS422/RS485 変換装置は、FTDI チップを搭載し、「送受信方向を自動的にコントロールするメカニズム」を持っている変換ケーブルを使用しました。

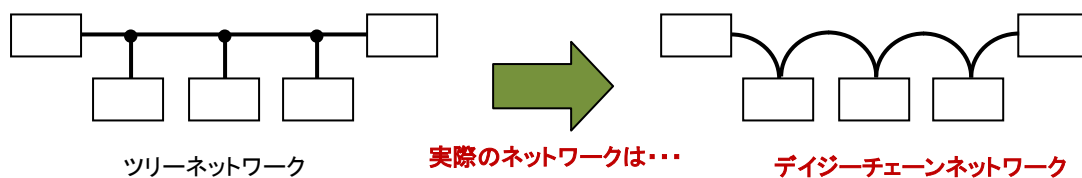
※ 動作確認に使用した実験装置の伝送路は、最長でも 1 メートル以下ですので、「無終端」で動作確認を実施しました。

なお、この資料は、あくまでも実験装置での動作結果をまとめたものです。

もし、この資料の記述に何らかの間違いがございましたら、是非、秋山製作所までご一報くださいませ。

## 【注意点】 [必ずお読みください！]

- (1) 必ず、お客様のシステム上で、AKM-RSM-100 が正常に動作することを試用版で確認してから、正式に AKM-RSM-100 をご購入ください。
- (2) この文書での「システム構成例」および「AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ」は、見やすさのために、「ツリーネットワーク」のように表現していますが、実際には「デジチェーンネットワーク」にするのが一般的です。  
この文書の図は、あくまでも参考用の例です。(文書表現の都合による図です。)  
実際のネットワーク構築では、**デジチェーンネットワーク** にしてください。

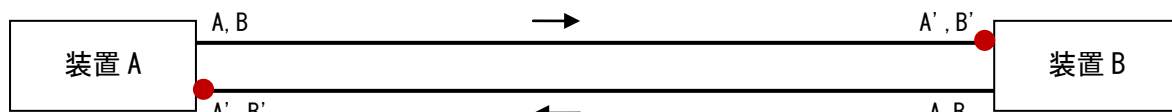


- (3) RS-422 および RS-485 では、**ツイストペア線**を使用するのが一般的です。
- (4) この文書では、一般的な終端ポイントを示していますが、**終端の種類**については示していません。終端の種類には、「並列終端」「AC 終端」「無終端」などがありますので、ご使用のシステムの構成に応じた終端の設定（ネットワーク設計）を行ってください。  
終端ポイントについても、ご使用のシステムの構成に従ってください。
- (5) AKM-RSM-100 は、**通信データ送信時における RS (RTS) 信号の自動的な制御を行っていません。**従って、AKM-RSM-100 をインストールする PC に接続する USB-RS485 変換装置については、「**送受信方向を自動的にコントロールするメカニズム**」を持っているものを使用してください。  
例えば、仕様に下記のような記述のあるものを使用してください。
- ・自動制御モード（がある）
  - ・自動送信データの制御（ができる）
  - ・方向制御は自動識別（する）
  - ・Direction control: Adopt the technology which automatically controls the data-flow direction/automatically distinguish and control the data-transmission direction.
- 等々
- (6) AKM-RSM-100 をインストールする PC に接続する USB-RS422/RS485 変換装置については、その入力許容電圧と、出力電圧に注意してください。
- ・ターゲット装置の出力電圧が USB-RS422/RS485 変換装置の入力許容電圧の範囲であること。
  - ・USB-RS422/RS485 変換装置の出力電圧がターゲット装置の入力許容電圧の範囲であること。
- (7) RS-422 や RS-485 では、弊所が作成代行サービスを行っている CABLE-A および CABLE-B は使えません。

# 【RS-422】

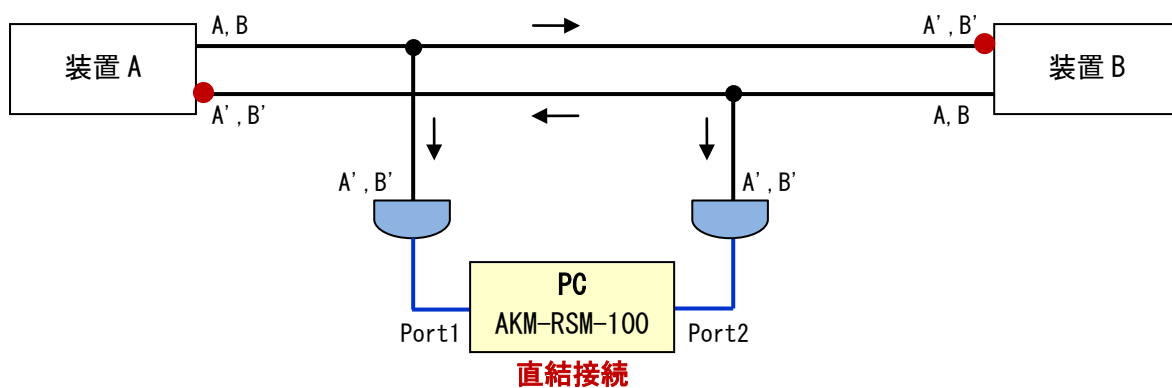
## ■ 4線, 全二重通信, Point-to-Point 接続

システム構成例:



※ 装置によって、A は TxD+, B は TxD-, A' は RxD+, B' は RxD-, などと表示されていることがあります。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 1:



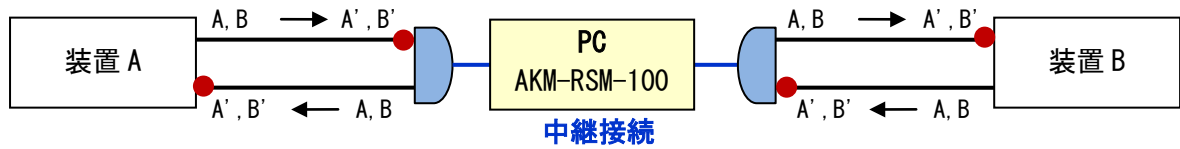
※ 装置によって、A は TxD+, B は TxD-, A' は RxD+, B' は RxD-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	動作対象外
擬似対向機能	動作対象外
固定データ連続送信機能	動作対象外
データ置き換え機能	動作対象外
手動での不定期データ送信機能	動作対象外
Speed 変換機能	動作対象外

※ ○:動作可能,    :動作対象外

[凡例]	
	: ツイストペア線
	: 終端ポイント
	: USB-RS422 変換装置
	: USB ケーブル

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 2:



※ 装置によって、A は TxD+、B は TxD-、A' は RxD+、B' は RxD-、などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	○
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	○
Speed 変換機能	○

※ ○:動作可能,    :動作対象外

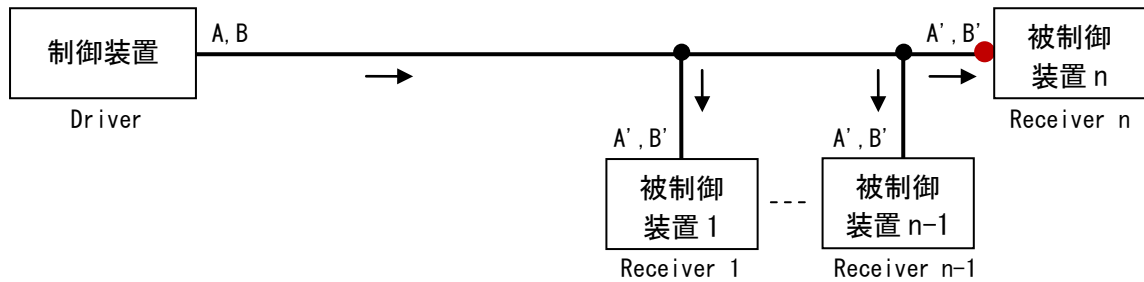
[凡例]

- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- : USB-RS422 変換装置
- : USB ケーブル

※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、システム全体が動作しなくなります。

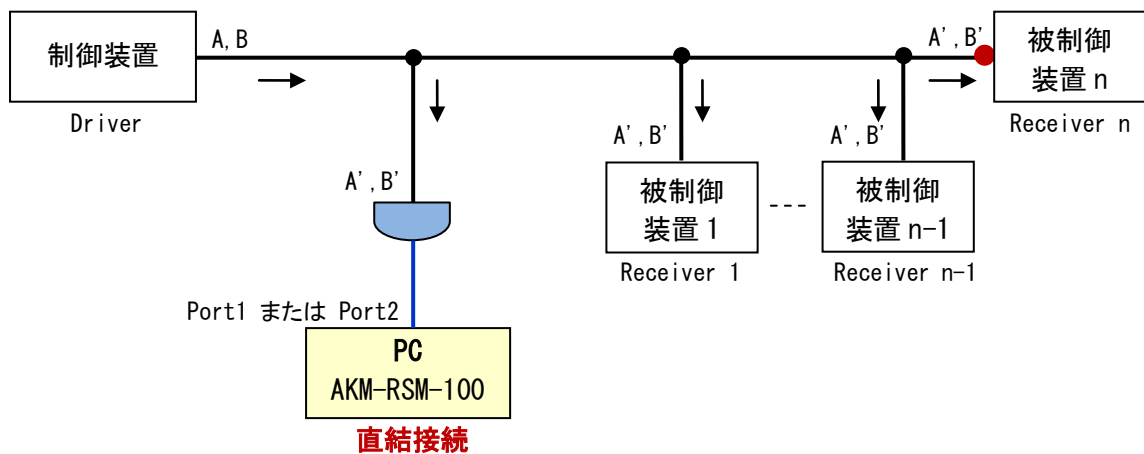
## ■ 2線, Multi-Receiver Operation

システム構成例:



※ 装置によって、A は TxD+、B は TxD-、A' は RxD+、B' は RxD-、など表示されていることがあります。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 1:



※ 装置によって、A は TxD+、B は TxD-、A' は RxD+、B' は RxD-、など表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	■
擬似対向機能	■
固定データ連続送信機能	■
データ置き換え機能	■
手動での不定期データ送信機能	■
Speed 変換機能	■

※ ○:動作可能, ■:動作対象外

[凡例]

- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- : USB-RS422 変換装置
- : USB ケーブル

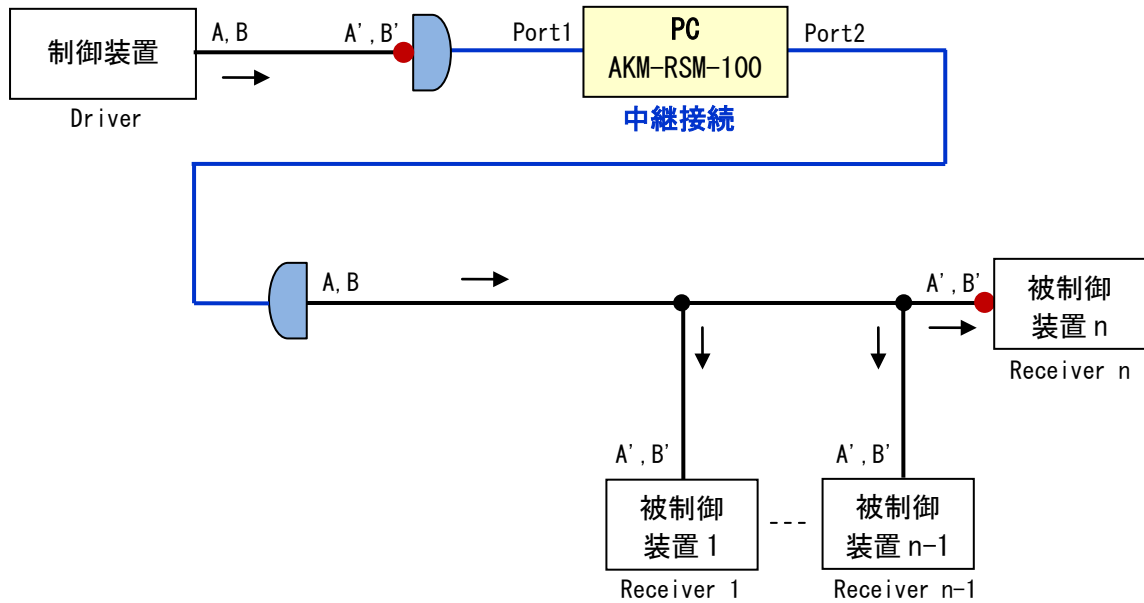
※ 被制御装置は、(AKM-RSM-100 を入れる場合、) 最大 9 台です。

※ 制御装置 (Driver) からの通信データが、Port1 または Port2 のどちらかでモニターできます。

※ AKM-RSM-100 の PC には、Port1 または Port2 のどちらかのみを接続します。

ユーザズマニュアル「第3章」の「装置から出力されるログなどの情報を収集する」を参照してください。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 2:



※ 装置によって、A は TxD+、B は TxD-、A' は RxD+、B' は RxD-、など表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	◐
固定データ連続送信機能	○
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	○
Speed 変換機能	○

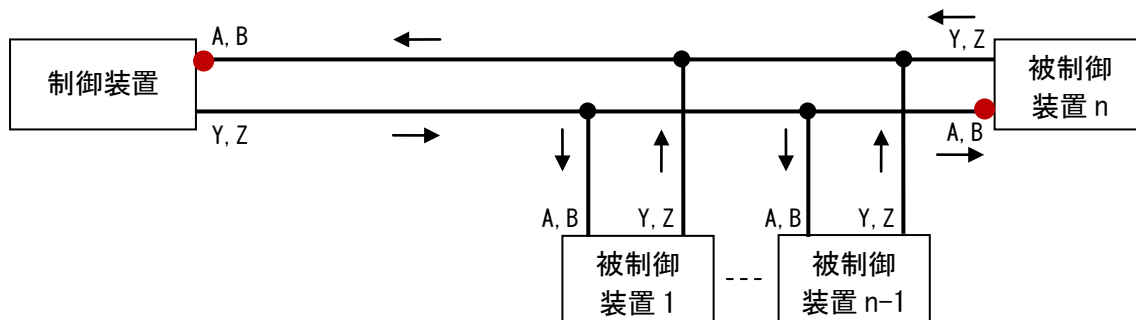
※ ○:動作可能, ◐:動作対象外

- ※ 被制御装置は、最大 10 台です。
- ※ 再現機能は、「制御装置として動作」することのみ可能です。
- ※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、システム全体が動作しなくなります。

# 【RS-485】

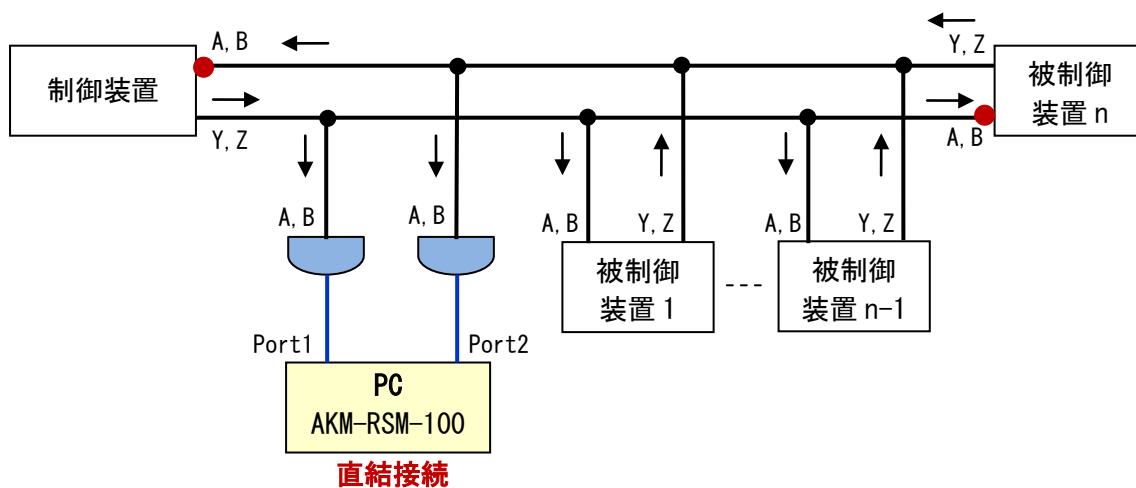
## ■ 4線, 全二重通信, Point-to-Multipoint 接続

システム構成例:



※ 装置によって、AはRxD+、BはRxD-、YはTxD+、ZはTxD-、などと表示されていることがあります。

AKM-RSM-100を入れた構成イメージ 1:



直結接続

※ 装置によって、AはRxD+、BはRxD-、YはTxD+、ZはTxD-、などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	動作対象外
擬似対向機能	動作対象外
固定データ連続送信機能	動作対象外
データ置き換え機能	動作対象外
手動での不定期データ送信機能	動作対象外
Speed 変換機能	動作対象外

※ ○:動作可能,    動作対象外

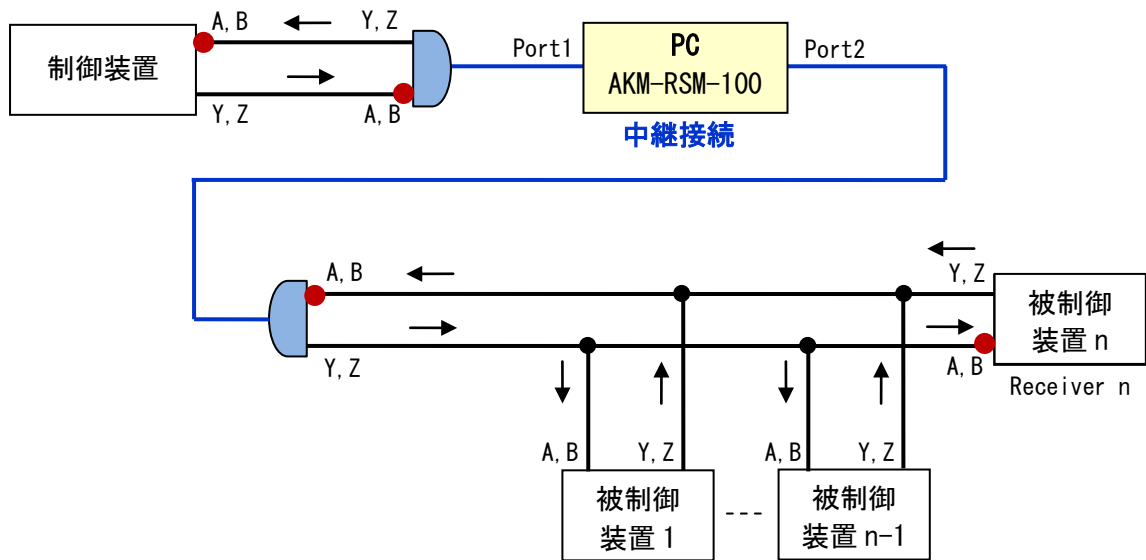
[凡例]
— : ツイストペア線
● : 終端ポイント
☒ : USB-RS485 変換装置
— : USB ケーブル

※ 被制御装置は、(AKM-RSM-100を入れる場合、) 最大 31 台です。

※ 制御装置からの送信データが Port1 で、被制御装置 1~n の送信データが Port2 でモニターできます。



AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 2:



※ 装置によって、A は RxD+, B は RxD-, Y は TxD+, Z は TxD-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	○
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	○
Speed 変換機能	○

※ ○:動作可能,    ◻:動作対象外

[凡例]

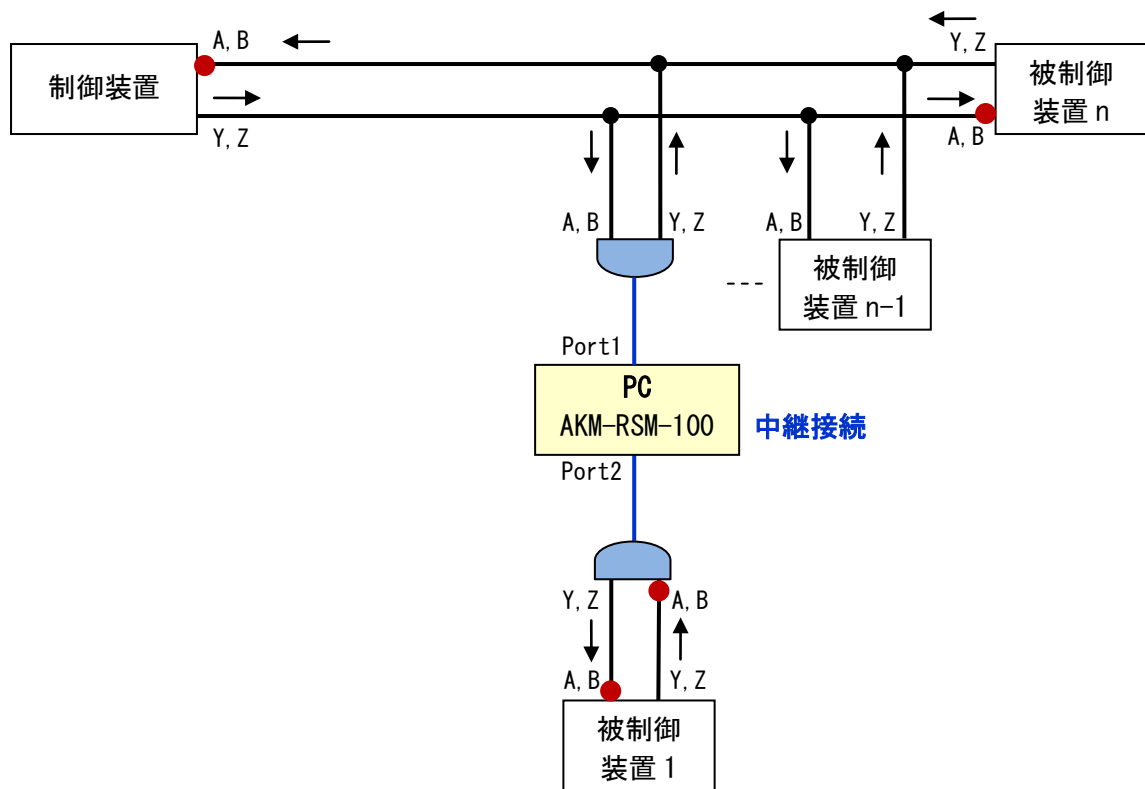
- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- ◐ : USB-RS485 変換装置
- (blue) : USB ケーブル

※ 被制御装置は、最大 32 台です。

※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、システム全体が動作しなくなります。

※ 制御装置からの送信データが Port1 で、被制御装置 1~n の送信データが Port2 でモニターできます。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 3:



※ 装置によって、A は RxD+, B は RxD-, Y は TxD+, Z は TxD-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	△
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	△
Speed 変換機能	○

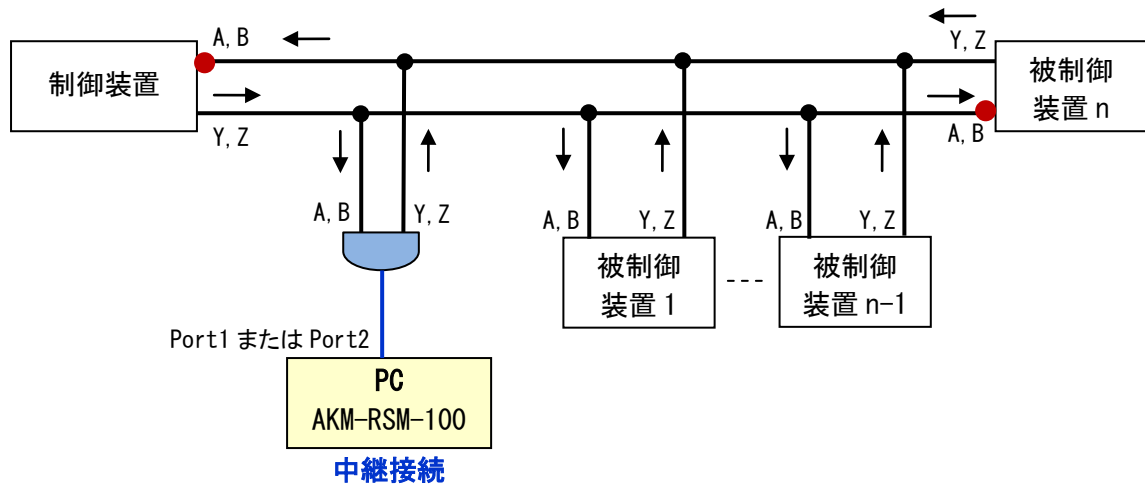
[凡例]

- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- ◐ : USB-RS485 変換装置
- : USB ケーブル

※ ○:動作可能, ◐:動作対象外,  
△:通信データの衝突が発生しない範囲で動作可能

- ※ 被制御装置は、最大 32 台です。
- ※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、被制御装置 1 が制御できなくなります。
- ※ 制御装置からの送信データが Port1 で、被制御装置 1 の送信データが Port2 でモニターできます。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 4:



※ 装置によって、A は RxD+, B は RxD-, Y は TxD+, Z は TxD-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	
再現機能	
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	△
データ置き換え機能	
手動での不定期データ送信機能	△
Speed 変換機能	

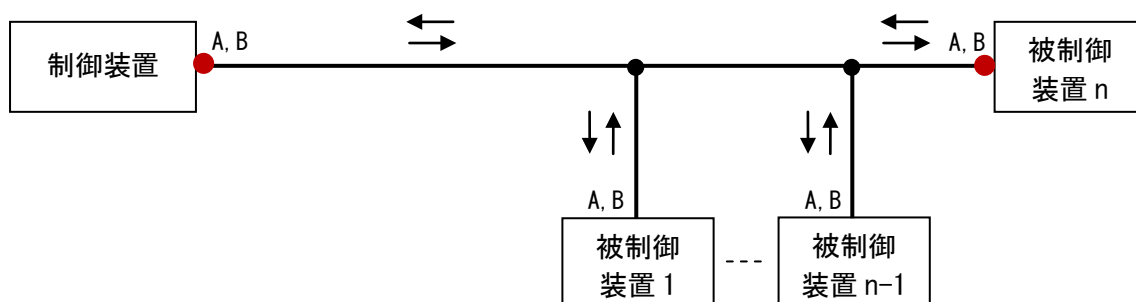
[凡例]
— : ツイストペア線
● : 終端ポイント
◐ : USB-RS485 変換装置
— : USB ケーブル

※ ○:動作可能, ◐:動作対象外,  
△:通信データの衝突が発生しない範囲で動作可能

- ※ 被制御装置は、(AKM-RSM-100 を入れる場合、) 最大 31 台です。
- ※ 擬似対向機能は、「被制御装置として動作」することのみ可能です。
- ※ AKM-RSM-100 の PC には、Port1 または Port2 のどちらかのみを接続します。  
ユーザーズマニュアル「第4章」の「簡易ターミナルとして使用する」を参照してください。

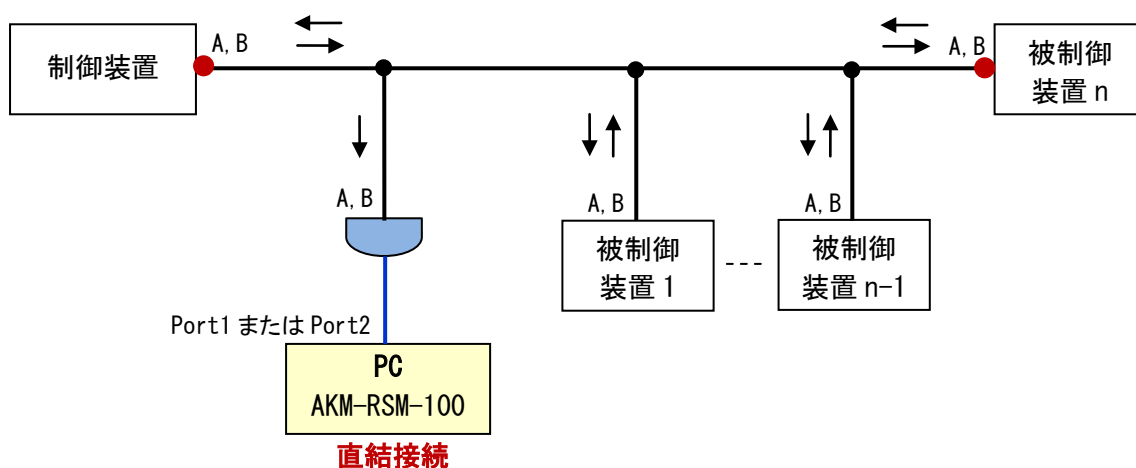
## ■ 2線, 半二重通信, Point-to-Multipoint 接続

システム構成例:



※ 装置によって、AはT/R+, BはT/R-, などと表示されていることがあります。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 1:



※ 装置によって、AはT/R+, BはT/R-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	■
擬似対向機能	■
固定データ連続送信機能	■
データ置き換え機能	■
手動での不定期データ送信機能	■
Speed 変換機能	■

※ ○:動作可能, ■:動作対象外

[凡例]	
—	: ツイストペア線
●	: 終端ポイント
■	: USB-RS485 変換装置
—	: USB ケーブル

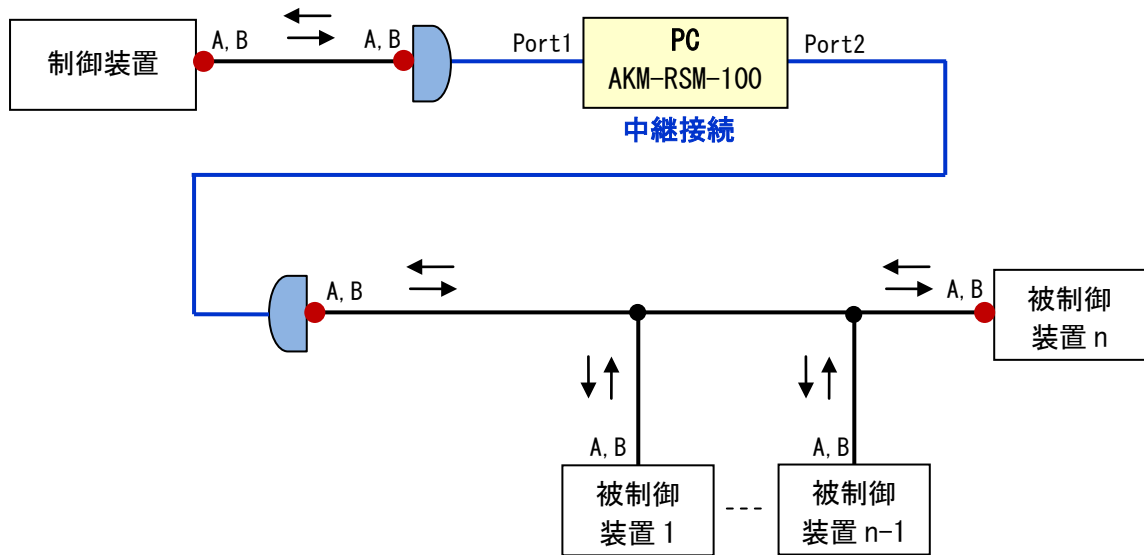
※ 被制御装置は、(AKM-RSM-100を入れる場合、) 最大 31 台です。

※ 制御装置からの送信データと被制御装置 1~n からの送信データが混在した形で、Port1 または Port2 のどちらかでモニターできます。

※ AKM-RSM-100 の PC には、Port1 または Port2 のどちらかのみを接続します。

ユーザズマニュアル「第3章」の「装置から出力されるログなどの情報を収集する」を参照してください。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 2:



※ 装置によって、A は T/R+、B は T/R-、などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	△
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	△
Speed 変換機能	○

[凡例]

- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- ◐ : USB-RS485 変換装置
- (blue) : USB ケーブル

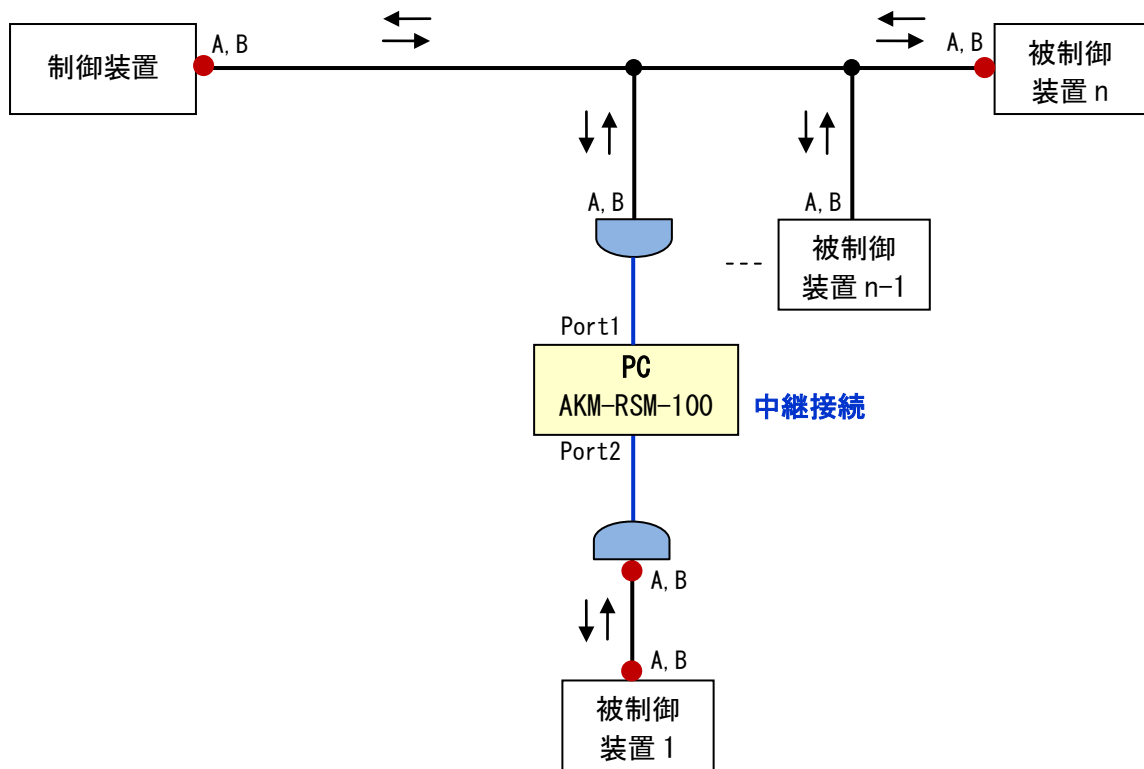
※ ○:動作可能, ◐:動作対象外,  
△:通信データの衝突が発生しない範囲で動作可能

※ 被制御装置は、最大 32 台です。

※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、システム全体が動作しなくなります。

※ 制御装置からの送信データが Port1 で、被制御装置 1~n の送信データが Port2 でモニターできます。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 3:



※ 装置によって、A は T/R+, B は T/R-, などと表示されていることがあります。

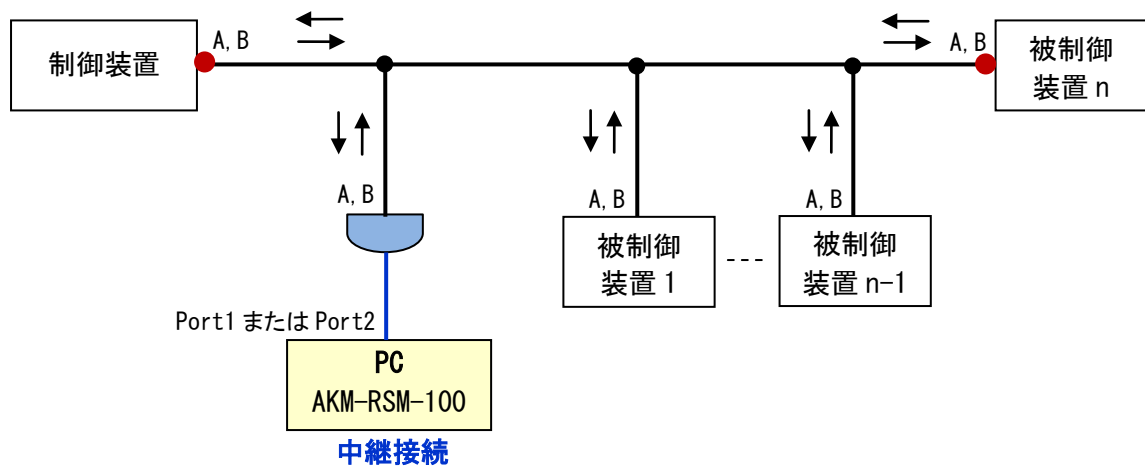
機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	○
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	△
データ置き換え機能	○
手動での不定期データ送信機能	△
Speed 変換機能	○

[凡例]
— : ツイストペア線
● : 終端ポイント
☒ : USB-RS485 変換装置
— : USB ケーブル

※ ○:動作可能, ☒:動作対象外,  
△:通信データの衝突が発生しない範囲で動作可能

- ※ 被制御装置は、最大 32 台です。
- ※ 万一、AKM-RSM-100 の PC がダウンした場合、被制御装置 1 が制御できなくなります。
- ※ 制御装置からの送信データと被制御装置 2~n の送信データが Port1 で、被制御装置 1 の送信データが Port2 でモニターできます。

AKM-RSM-100 を入れた構成イメージ 4:



※ 装置によって、A は T/R+, B は T/R-, などと表示されていることがあります。

機能名	動作
通信モニター	○
再現機能	■
擬似対向機能	○
固定データ連続送信機能	△
データ置き換え機能	■
手動での不定期データ送信機能	△
Speed 変換機能	■

[凡例]

- : ツイストペア線
- : 終端ポイント
- : USB-RS485 変換装置
- : USB ケーブル

※ ○:動作可能, ■:動作対象外,  
△:通信データの衝突が発生しない範囲で動作可能

- ※ 被制御装置は、(AKM-RSM-100を入れる場合、) 最大 31 台です。
- ※ 制御装置からの送信データと被制御装置 1~n からの送信データが混在した形で、Port1 または Port2 のどちらかでモニターできます。
- ※ AKM-RSM-100 の PC には、Port1 または Port2 のどちらかのみを接続します。  
ユーザーズマニュアル「第4章」の「簡易ターミナルとして使用する」を参照してください。

—以上—