Roboticsware

Automation シリーズ

二重化マニュアル

RWMN-5-21-140

1章　二重化機能の概要 3

1−1　概要 3
はじめに 3
二重化機能とは 3
ライセンスについて 3
データ共有の仕組み 4
ファイルの同期 5

2章　二重化インターフェース 6

2−1　二重化インターフェース 6
二重化インターフェース 6
二重化の生存確認 7
2−2　二重化システムの構成例 8
FA シリーズの通信ライン 8
ネットワーク構成と信頼性レベル 9
構成例 1：ネットワークカードを 2 枚使用した場合 10
構成例 2：ネットワークカードを 3 枚使用した場合 11
2−3　二重化対象機能 12
二重化対象アクション 12
アクション以外の二重化対象機能 13

3章　二重化の設定と運用 14

3−1　二重化の設定手順 14
設定手順の概要 14
ステップ 1（ネットワーク共有設定） 15
ステップ 2（二重化インターフェース設定） 17
ステップ 3（アクション等の二重化設定） 18
ステップ 4（サーバの二重化起動モード設定） 22
3−2　二重化システムの運用 23
二重化の手動切り替え 23
障害発生時の復旧オペレーション 24
プログラムの入れ替え手順 25
二重化ステータス（システムプロパティ） 26

1章　二重化機能の概要

1−1　概要

はじめに

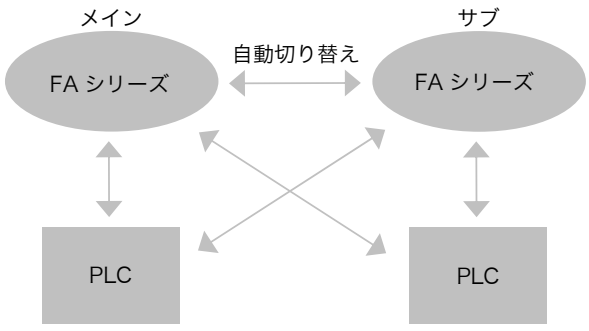
FA シリーズの一部のパッケージには、二重化構成として運用するための機能が用意されています。
二重化の機能が備わっているパッケージは以下のとおりです。

FA シリーズ	二重化対象
FA-Studio	●
FA-Engine	×
FA-Server	×
FA-Logger	●
FA-Driver	×
FA-Report	×
FA-Trend	×
FA-Touch	×

このマニュアルでは、機能説明時に「FA シリーズ」という名称を使用して、ご説明をさせていただきますが、機能は各パッケージと共通であるため、「FA シリーズ」を該当パッケージの名称に置き換えて読んで下さい。

二重化機能とは

二重化機能では、主系 PC、待機系 PC の 2 台の PC を用意して、対象パッケージをメイン、サブとして実行することにより、PLC との通信、ロギングなどの各種サーバプロセスを冗長化することができます。



二重化構成による運用中は、サーバプロセスはメインの FA シリーズ上でのみ実行され、サブの FA シリーズは二重化切り替えの発生まで待機状態となります。
二重化の切り替えが発生すると、それまで待機していたサブの FA シリーズは自動的にメインに昇格し、サーバプロセスを開始します。

ライセンスについて

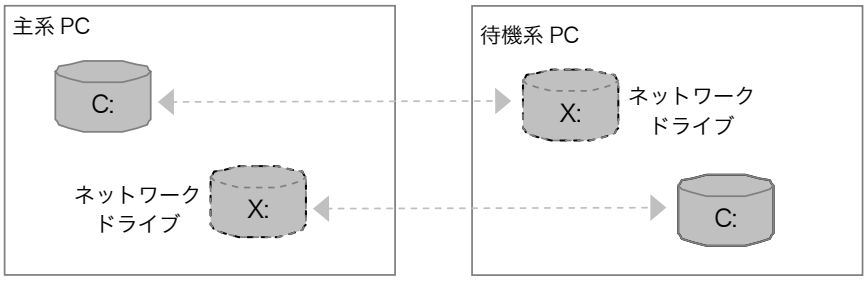
FA シリーズを二重化構成で運用する場合、メイン、サブそれぞれに対してライセンスが必要です。

データ共有の仕組み

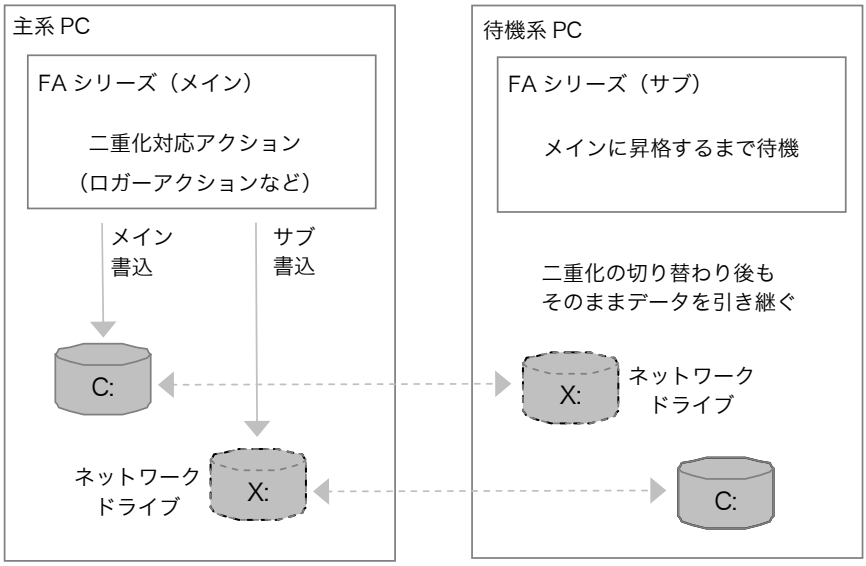
二重化機能では、メイン、サブの FA シリーズ間でデータの共有が自動的に行われます。共有されるデータとしては、ロギングデータ（ロガーアクション）、レポートデータ（日報・月報・年報アクション）などのサーバデータの他、メモリデバイスタグのディスク保持値なども含まれます。

二重化におけるデータ共有では、Windows の標準機能として提供されているネットワーク共有機能を利用します。

まず、主系、待機系の両 PC 間でネットワーク共有設定を行い、お互いが双方のディスクドライブをネットワーク共有するように Windows の設定を行います。



つぎに、二重化に対応した各種機能（アクションなど）の二重化処理設定で、データの保存場所の「メインフォルダ」の設定に主系 PC のディスクドライブ配下のフォルダを指定し、「サブフォルダ」の設定に待機系 PC のディスクドライブ配下のフォルダを指定します。FA シリーズが二重化モードでオンライン実行されると、二重化処理設定が行われている各アクションは、メインフォルダ、サブフォルダの両方に同時にデータを出力します。この仕組みにより、二重化のメイン、サブが切り替わった以降についても、切り替わる前のデータをそのまま継続することができます。



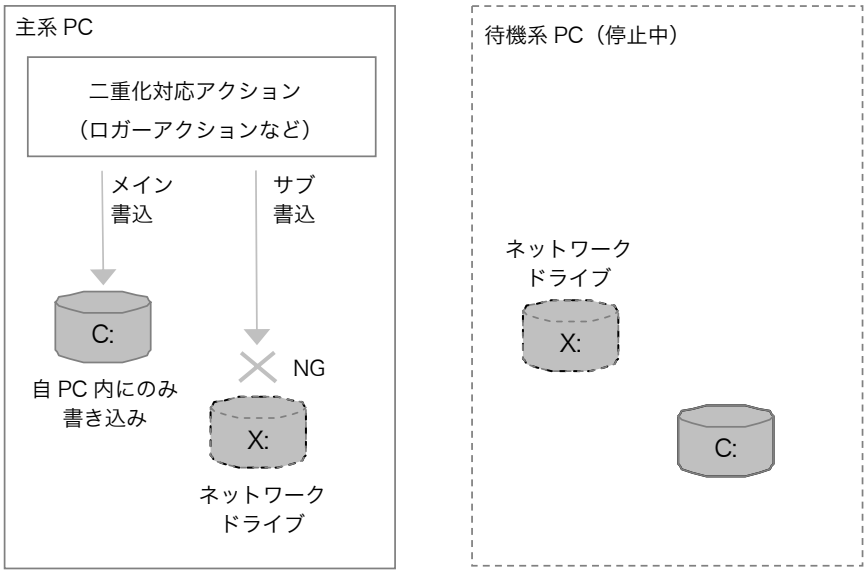
Windows のネットワーク共有設定で指定するドライブレター（「C:」「X:」など）の設定には、主系 PC、待機系 PC それぞれで同じ名称になるように設定します。このように設定することで、主系、待機系で FA シリーズの設定ファイルを共通的に利用できるようになります。

ファイルの同期

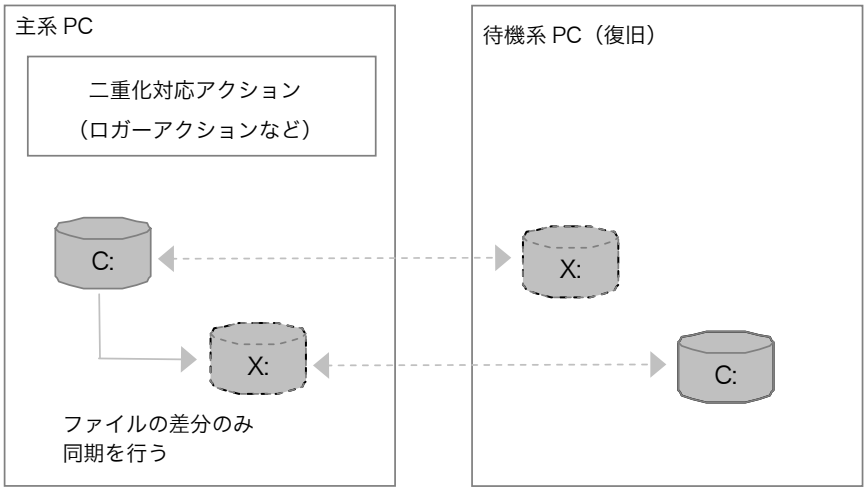
二重化に対応した各アクションはメインフォルダ、サブフォルダに同時にデータの書込みを行いますが、現在メインとして稼働中のFAシリーズ側から見て相手側のPCが稼動していない状態の場合には(PCの電源が入ってない等)、メインフォルダとして設定した自 PC 内のフォルダに対してのみデータを書き込みます。つまり、この間はどちらか一方の PC 上にしか当該データが存在していない、という問題が生じます。

この問題を解消するために、FA シリーズは相手側 PC の復旧を検知すると、メインフォルダとサブフォルダ間のデータファイルの差異を自動的に同期します。この機能により、両 PC 間のデータファイルの整合性が維持されます。

●障害発生中（相手 PC 不明）



●復旧時

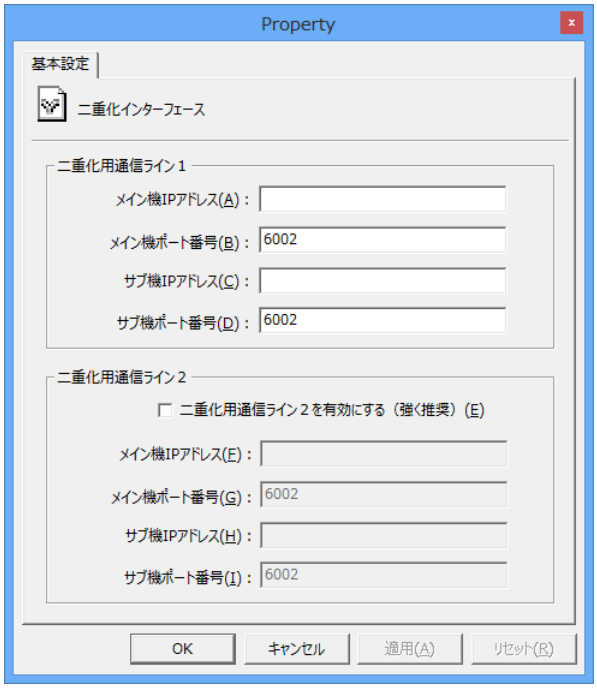


2 章　二重化インターフェース

2−1　二重化インターフェース

二重化インターフェース

FA シリーズの二重化では、「二重化インターフェース」を使用します。



二重化インターフェースは TCP/IP ベースのネットワークで構築された、弊社独自の通信プロトコルです。また、二重化インターフェースでは、二重化処理を行うための通信ラインとして「二重化用通信ライン 1」「二重化用通信ライン 2」の、2 系統までの通信ラインを設定することができます。通信ラインを 2 系統使用して冗長化することにより、二重化処理の信頼性を高めることができます。

二重化用通信ラインを 2 系統使用する場合の推奨構成は、複数の LAN カードを用いたネットワーク構成です。この構成では、各通信ラインが異なる LAN カードを使用するように設定します。常用の通信経路（PLC との通信など）と二重化処理用の通信経路を、それぞれ別々の LAN カードが使用されるように設定することにより、信頼性の高い二重化構成を構築することができます。

二重化インターフェースのネットワーク構築例については、「2-2　二重化システムの構成例」を参照してください。

二重化の生存確認

メイン、サブの両 FA シリーズは、二重化用通信ラインによってお互いの生存確認を常時行います。この生存確認処理は TCP/IP ベースの弊社独自プロトコルによって行われます。具体的には、定期的に生存確認の問合せを行い、応答が無かった場合、相手が何らかの原因により停止したものと判断します。

サブの FA シリーズからメインの FA シリーズの生存が確認できなかった場合、今まで待機していたサブの FA シリーズは自動的にメインとして昇格し、PLC との通信、ロギングなどを開始します。

2−2　二重化システムの構成例

FA シリーズの通信ライン

FA シリーズの通信を大きく分類すると、「FA シリーズと PLC 間の通信」と「二重化処理用の通信」の 2 つが挙げられます。以降、これらの通信経路のことを、それぞれ「PLC ライン」「二重化用通信ライン」と称します。

通信ライン	内容
PLC ライン	FA シリーズと PLC 間の通信ライン。
二重化用通信ライン	二重化における、メイン、サブの FA シリーズ間で行われる通信用ラインです。メイン、サブのお互いの生存確認などに使用されます。

ネットワーク構成と信頼性レベル

二重化システムでは、ネットワーク構成によって信頼度が異なります。
信頼性向上のポイントは、以下の二点です。

●二重化用通信ラインを 2 系統使用する
二重化用通信ラインは、「二重化用通信ライン 1」「二重化用通信ライン 2」の、最大 2 系統までの通信ラインを設定可能です。二重化用通信ラインは 1 系統のみでも運用は可能ですが、二重化用通信ラインが障害により使用できなくなった場合のリスクを考慮し、このラインは 2 系統用意してください。

●LAN カードを複数枚使用する
主系、待機系それぞれの PC に複数の LAN カードを実装し、目的別にネットワーク経路を使い分けます。PLC ライン、クライアントライン、二重化用通信ラインそれぞれに専用の LAN 経路を使用するように設定することで、LAN カードや HUB の故障などのネットワーク障害に対する信頼性の向上に繋がります。

信頼性レベル	構成例
レベル 1 （非推奨）	ネットワークカードを 1 枚のみ使用した構成。全ての通信ラインを 1 本の通信経路で共有。 ・カード 1： PLC ライン、二重化用通信ライン 1
レベル 2	ネットワークカードを 2 枚使用した構成。 ・カード 1：二重化用通信ライン 1 ・カード 2：PLC ライン、二重化用通信ライン 2 ※下記構成でもよいが、二重化用通信ラインは HUB を使用せず、両 PC をクロスケーブルで接続したラインが少なくとも 1 つ存在することが望ましいため、上記構成の方がベター。ただし、PLC との通信負荷が大きい場合はレベル 3 を推奨します。 ・カード 1：PLC ライン、二重化用通信ライン 1 ・カード 2：二重化用通信ライン 2
レベル 3	ネットワークカードを 3 枚使用した構成。 ・カード 1：二重化用通信ライン 1 ・カード 2：PLC ライン ・カード 3：二重化用通信ライン 2

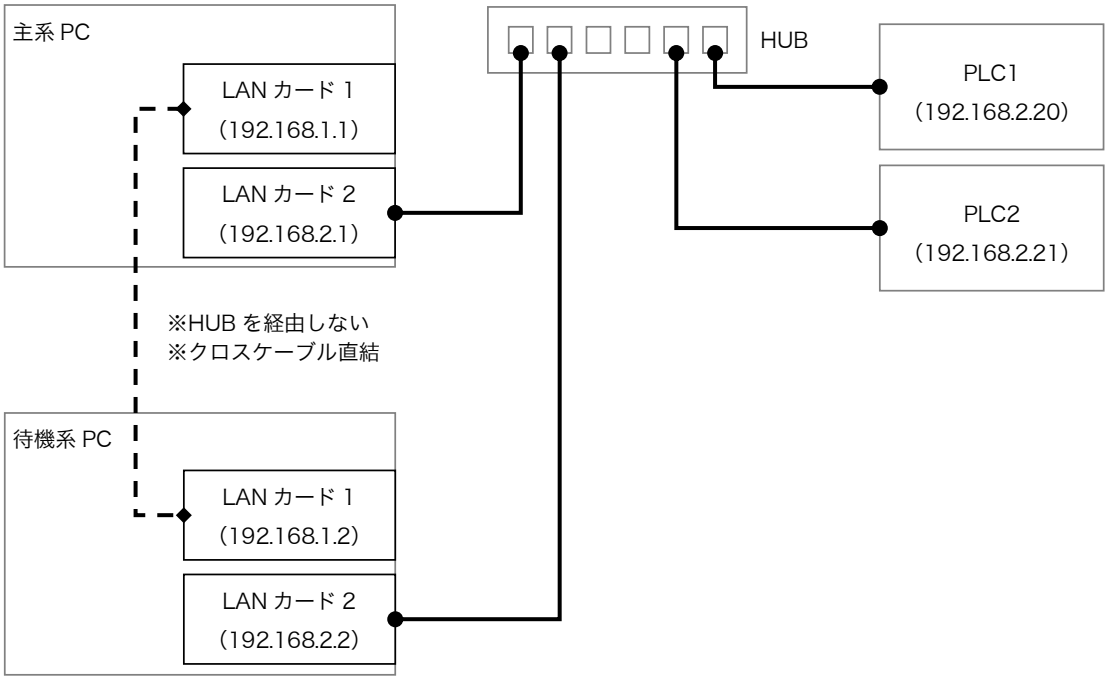
※信頼性・・・レベル 1：低い、レベル 3：高い



二重化機能はお互いの生存を定期的に確認することにより、メイン、サブを切り替えています。万が一、二重化用通信ラインが切れてしまった場合、お互いを確認することができず、主系、待機系の両 PC の FA シリーズがメインとして動作してしまい、データの整合性が取れなくなってしまいます。それを避けるため、二重化を行う場合は少なくとも 2 枚以上のネットワークカードを用意し、レベル 2 以上の設定で運用してください。また、二重化用通信ラインは、HUB を使用せず両 PC をクロスケーブルで接続したラインが、少なくとも 1 つ存在することが望ましいです。

構成例 1：ネットワークカードを 2 枚使用した場合

ネットワークカードを 2 枚使用した構成例です（信頼性レベル 2)。



- LAN 系統 1　：二重化用通信ライン 1 専用
- LAN 系統 2　：その他のライン用（PLC ライン、クライアントライン、二重化用通信ライン 2）

この構成では、二重化用通信ライン 1 専用に LAN 系統 1 を使用しています。このように、二重化専用に 1 系統使用できる場合は、主系、待機系の両 PC 間の接続は HUB を経由させず、クロスケーブルで PC 間を直接接続した方が信頼性が高まります。

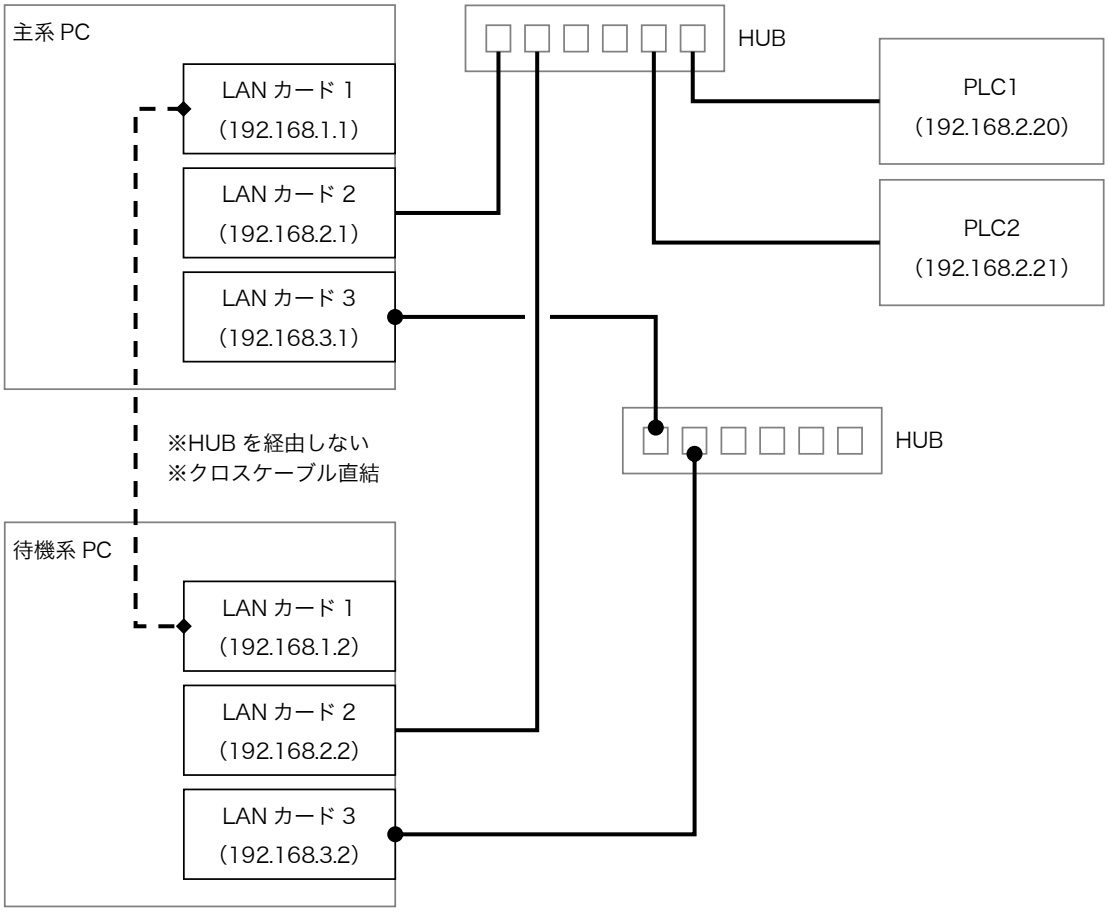
また、二重化設定における「二重化用通信ライン 2」は二重化用通信のバックアップラインとして LAN 系統 2 を PLC ラインと併用しています。



ネットワーク経路を複数使用する場合、IP アドレスは経路毎に別々のセグメントのアドレスを設定します。

構成例 2：ネットワークカードを 3 枚使用した場合

ネットワークカードを 3 枚使用した構成例です（信頼性レベル 3）。



- LAN カード 1 ： 二重化用通信ライン 1 専用
- LAN カード 2 ： PLC ライン
- LAN カード 3 ： 二重化用通信ライン 2 として使用

この構成も構成例 1 と同様に、二重化用通信ライン 1 専用に LAN 系統 1 を使用しています（クロスケーブル直結）。また、PLC ライン専用に LAN 系統 2 を使用し、PLC との通信に他のネットワークが負荷を掛けないように考慮されています。HUB などの中継機器についてもネットワーク経路別に独立した機器を使用しています。

2−3　二重化対象機能

二重化対象アクション

二重化の対象となるアクションには、アクションの設定項目に二重化のための設定が用意されています。FA シリーズの二重化機能によってサーバデータを二重化する場合は、個々のアクションに対して二重化設定を行う必要があります。

二重化の設定が必要となるアクションは以下のとおりです。

●：二重化対象、▲：一部制約あり、空白：対象外

アクション	二重化対象	
ヒストリカルデータサーバ(CSV)		
ヒストリカルデータサーバ(ODBC)		
ロガー(CSV)	●	CSV ファイルへロギングを行います。
ロガー(ODBC)	●	ODBC データベースへロギングを行います。
スクリプト Ver1/スクリプト Ver2		
タグブリッジ		
タグレポート		
バッチ転送（タグ→テキスト）		
バッチ転送（タグ←テキスト）		
バッチ転送（タグ→ODBC）		
バッチ転送（タグ←ODBC）		
メール送信		
ファイル操作		
ファイルバックアップ		
FTP ファイル転送		
SQL 実行		
ダイアルアップ		
外部アプリケーション実行		
スクリーンショット		
時刻同期		
シャットダウン		
日報・月報・年報	●	日報、月報、年報を作成します。

アクションに対する二重化設定の詳細については、「3 章　二重化の設定と運用」を参照してください。

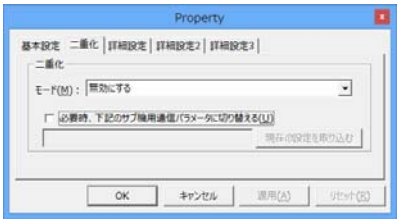
アクション以外の二重化対象機能

アクション以外の機能で二重化設定に対応している機能は以下のとおりです。

機能名	内容
メモリデバイスタグ	メモリデバイスユニットのタグは、PC 内のディスク上に値を保持することが可能です。ユニットの通信設定で値を保持する設定にする場合、二重化設定によりメインフォルダ、サブフォルダを指定することができます。この機能により、メイン、サブの両 FA シリーズ間でメモリデバイスの保持値が同期されます。 設定方法の詳細は「3 章　二重化の設定と運用」を参照してください。



PLC 等と通信を行うために定義する「ユニット」の設定にも二重化の設定項目が用意されていますが、この設定は PLC（CPU）の二重化構成に対応するための機能です。本書では FA シリーズの二重化に関すること項のみを記載しており、PLC の二重化については解説しません。当該機能に関する詳細については、タグマニュアルの「第 3 章　機能解説」を参照してください。



ユニットの二重化プロパティ

3 章　二重化の設定と運用

3−1　二重化の設定手順

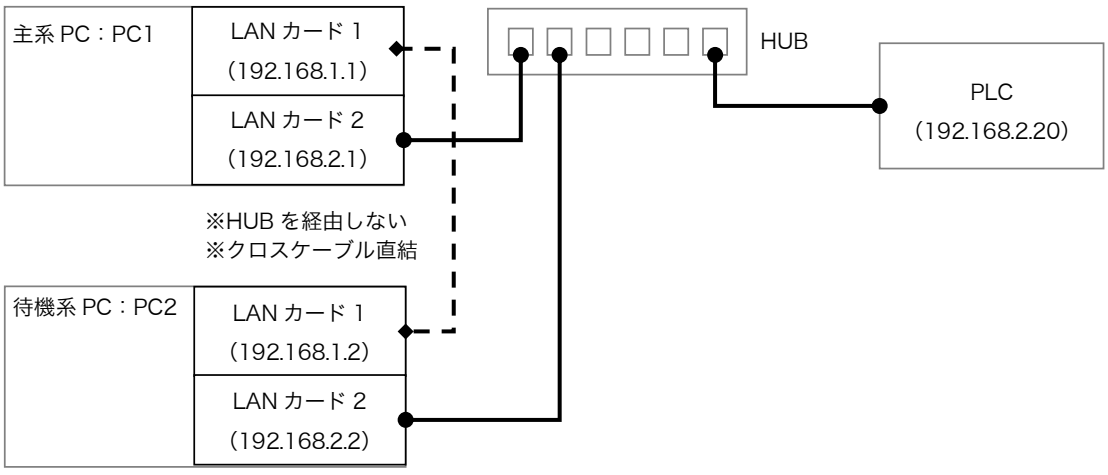
設定手順の概要

FA シリーズの二重化設定は、以下の手順で行います。

ステップ 1	Windows	●ネットワーク共有の設定 主系、待機系の両 PC に対して Windows のネットワーク共有設定を行います。
ステップ 2	FA シリーズ	●二重化インターフェースの設定 二重化用通信ラインの有効・無効、各通信ラインが使用する通信経路の IP アドレス、ポート番号を指定します。
ステップ 3	FA シリーズ	●アクションの二重化設定 二重化に対応したアクションに対して、二重化設定を行います。二重化設定では、ロギングなどのデータ保存先の設定で、メインフォルダ、サブフォルダそれぞれのパスを指定します。又、必要に応じてメモリデバイスのデータ保存先設定を行います。
ステップ 5	FA シリーズ	●サーバの二重化起動モード設定 サーバの運用設定で、自 PC の初期起動モード（自機をメインとして起動するか、サブとして起動するか）を設定します。この設定は主系、待機系の各 PC に対して行います。

尚、この章の例では、主系、待機系の各 PC の LAN カードはそれぞれ 2 枚実装されており、2 本の通信経路が利用できるネットワーク構成を前提として解説します（下記構成図参照）。

●ネットワーク構成例



ステップ 1（ネットワーク共有設定）

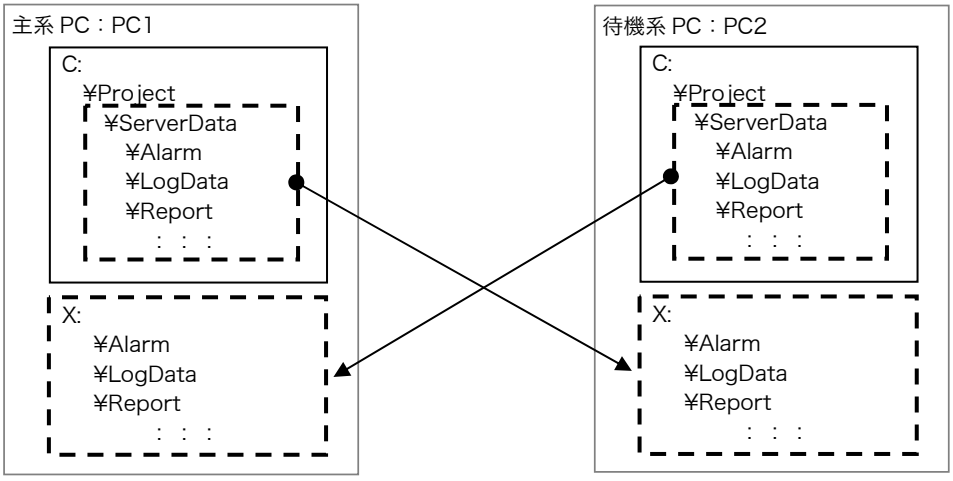
FA シリーズの二重化機能では、Windows の標準機能として提供されているネットワーク共有機能を利用します。主系、待機系の両 PC 間で、お互いが双方のフォルダをネットワーク共有するように Windows のネットワーク共有設定を行ってください。

ここでは例として、以下のようなフォルダ構成と仮定します。

C:¥Project ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ プロジェクトフォルダ。
¥ServerData ・・・・・・・・・・・・ このフォルダ配下に、サブフォルダに分けて
¥Alarm サーバデータを格納（アラーム、ロギング、レポートなど）。
¥LogData
¥Report
： ： ：

上記構成のように、二重化対象としたいサーバ関連データを「ServerData」のようなフォルダの下にまとめおくことにより、ネットワーク共有設定の対象フォルダは ServerData フォルダのみとなります。また、ネットワーク共有設定では、主系 PC 及び 待機系 PC から、お互いの PC の同一フォルダ配下を、同一のドライブレター（「X:など」）で共有するように設定します。

下図は、お互いの「C:¥Project¥ServerData」を、「X:」として共有した例です。



待機系 PC の C:¥Project¥ServerData を「X:」として共有

主系 PC の C:¥Project¥ServerData を「X:」として共有

注意 LAN の通信経路が複数存在する場合、ネットワーク共有に指定するネットワークパス名には、IP アドレスを直接指定するようにします。コンピュータ名を指定した場合、意図しない通信経路が選択される場合があります。（例） ¥¥PC2¥ServerData → **¥¥192.168.1.2¥ServerData**

注意 Windows の起動時に、まれにネットワーク共有ドライブが自動的に再接続されないことがあります。このような場合は、Windows の Explorer を起動し、フォルダのツリーから対象のネットワークドライブ（フォルダ）を一度クリックすることでネットワークドライブが再接続されます。システムの立ち上げ時には、念のためネットワークドライブが正しく接続されているか確認してください。

CSV へのロギング処理で、ネットワーク共有フォルダに対して大量かつ高速周期でロギングを行った場合、ハードウェア構成によってはネットワークドライブへの書き込み遅延等の発生により、ログデータの欠落が生じる場合があります。この問題は、ハードスペックが低い（メモリ不足、ディスクの回転数が遅い）、RAID 構成によるオーバヘッド、ネットワークの通信速度が遅い場合など、様々な要因が考えられますが、対策（参考）として以下の事項を検討してください。

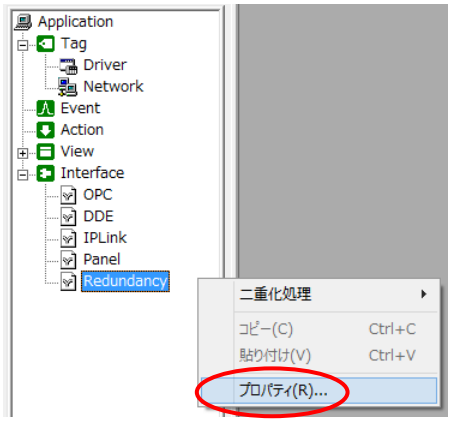
- ロギング周期の速度を遅く変更できないか。
- ファイルの数を減らすことができないか（1 ファイルあたりの列数を増やす等）。
- OS のディスクキャッシュ設定を無効にする。
  ※但し、キャッシュ設定を外した場合、データの抜けは改善してもシステム全体のパフォーマンスは低下します。

ネットワーク共有を行う場合、「C:」などのドライブ直下をまるごと共有することは、セキュリティ的に推奨されません。ネットワーク共有は、二重化が必要なサーバデータが格納されているフォルダのみに絞るようにしてください。

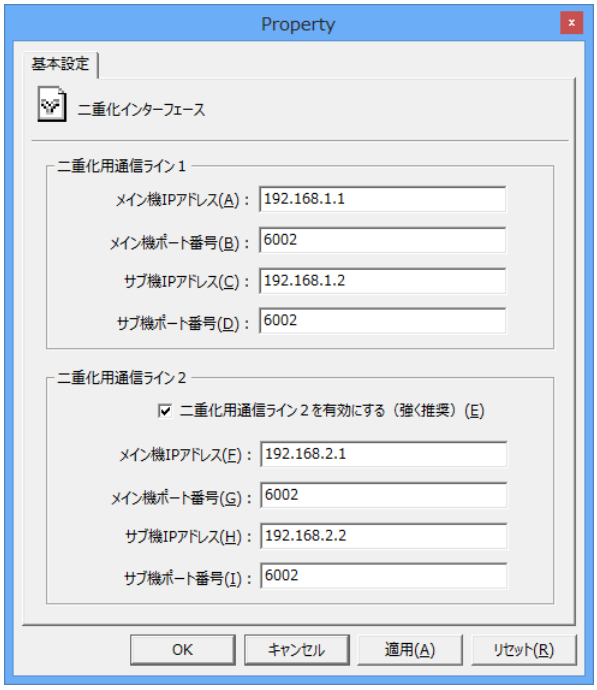
ステップ２（二重化インターフェース設定）

FA シリーズの二重化インターフェースの設定を行います。

1．FA シリーズのツリーから Interface／Redundancy を開き、右クリックでメニューを表示してプロパティを選択すると、二重化インターフェース設定画面が表示されます。



2．二重化インターフェースの設定



二重化用通信ライン１の設定に、二重化用通信ライン専用に用いるLANカードのIPアドレスを指定します。メイン機側、サブ機側それぞれの IP アドレスを指定してください。

ポート番号はデフォルトで 6002 が表示されています。変更する必要がある場合はこの画面から設定を変更してください。

二重化用通信ライン２が使用できる場合は、二重化用通信ライン２を有効にするチェックを入れて、メイン機、サブ機それぞれの IP アドレス 及び ポート番号を指定してください。

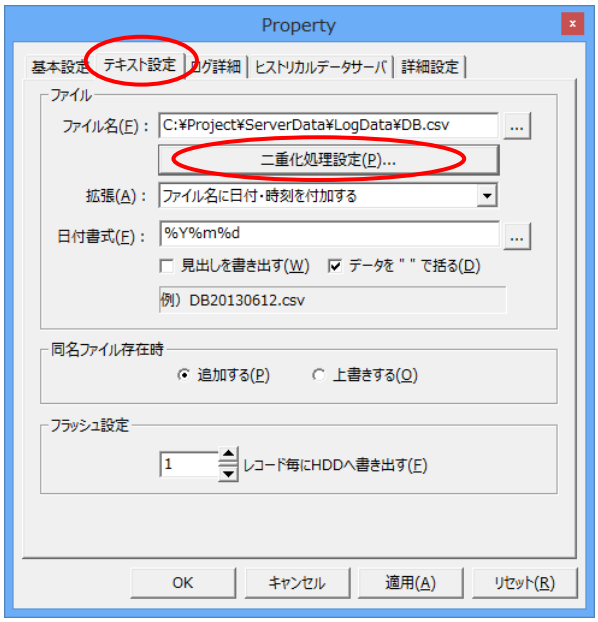
設定が終わったら、OK ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

ステップ３（アクション等の二重化設定）

アクションの二重化設定内容は、アクションの種類によって異なります。また、アクション以外の機能として、メモリデバイスタグのディスク保存機能を使用する場合には、メモリデバイスの保存先設定についても二重化設定を行うことが可能です。

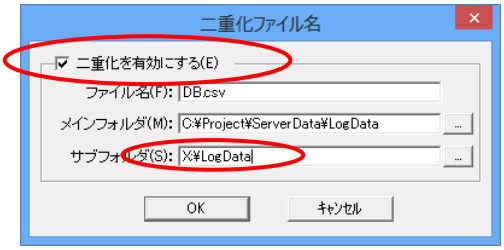
各対象機能の二重化設定は以下のとおりです。

■ロガー（CSV）



1. テキスト設定タブを開きます。

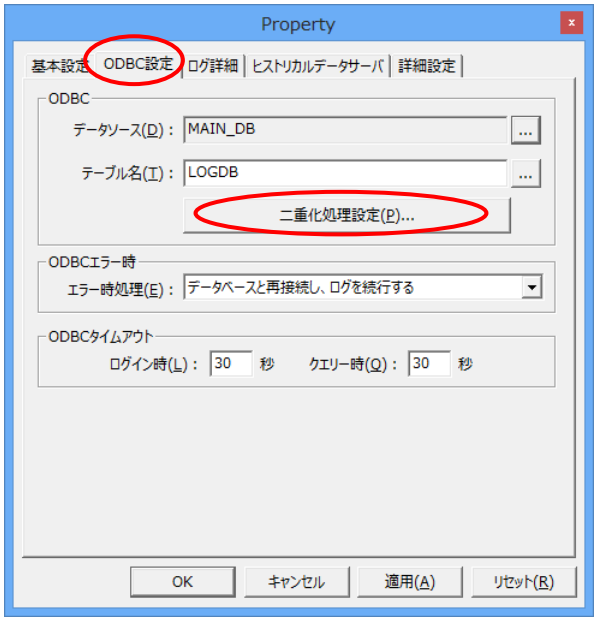
2. 二重化設定ボタンをクリックすると、二重化ファイル名ダイアログが表示されます。



3. 二重化を有効にするにチェックを入れると、入力エリアが有効になります。

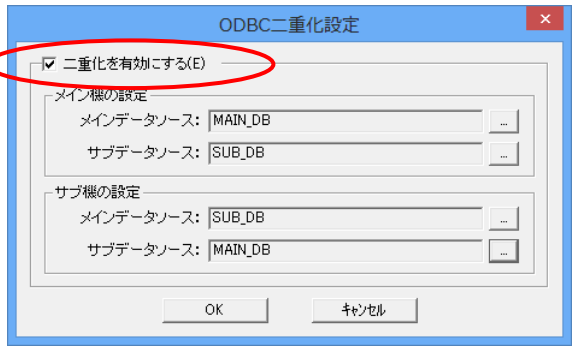
4. サブフォルダに、共有ドライブ配下の同一フォルダ名を指定します。

■ロガー（ODBC）



1. ODBC 設定タブを開きます。

2. 二重化設定ボタンをクリックすると、ODBC 二重化設定ダイアログが表示されます。



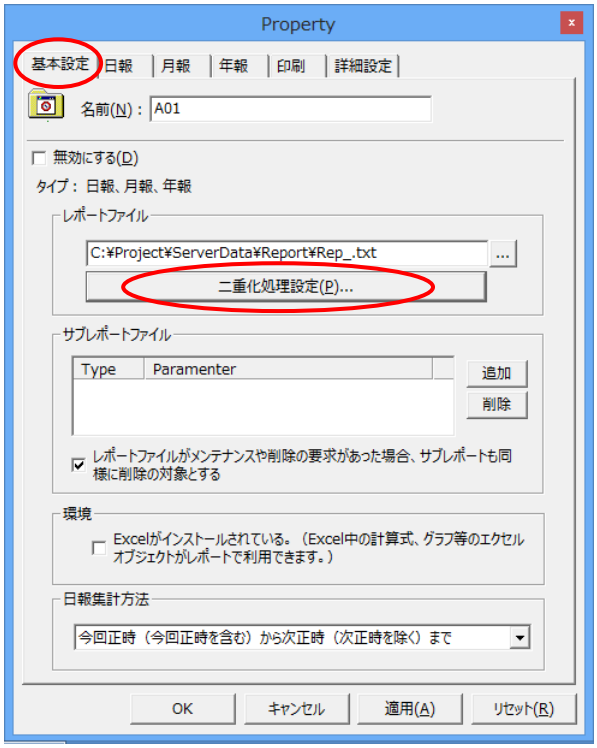
3. 二重化を有効にするにチェックを入れると入力エリアが有効になります。

4. 「メイン機の設定」には、メインデータソースにメイン DB の DSN を、サブデータソースにサブ DB の DSN を指定します。

5. 「サブ機の設定」では、メインデータソースにサブ DB の DSN を、サブデータソースにメイン DB の DSN 指定します。

ODBC の二重化では、テーブル構造が同じ 2 つのデータベース「メイン DB」「サブ DB」を構築し、それぞれの DB に対する接続用 ODBC データソースを作成しておく必要があります。また、ODBC データソースは主系（メイン機）、待機系（サブ機）それぞれの PC 上に登録する必要があります。
ODBC 二重化設定ダイアログの設定では、メイン機側で動作した場合にはメイン DB を正とし、サブ機側で動作した場合にはサブ DB が正となるように設定します。つまり、メイン機のメインデータソースはメイン DB、サブ機のメインデータソースはサブ DB のように、たすき掛けになるように設定してください。

■日報・月報・年報



1. 基本設定タブを開きます。

2. 二重化設定ボタンをクリックすると、二重化ファイル名ダイアログが表示されます。

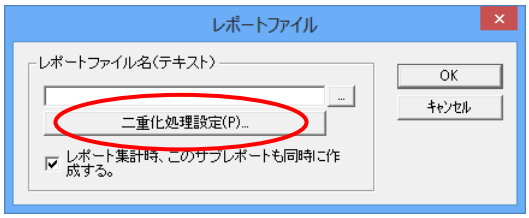


3. 二重化を有効にするにチェックを入れると入力エリアが有効になります。

4. サブフォルダに、共有ドライブ配下の同一フォルダ名を指定します。

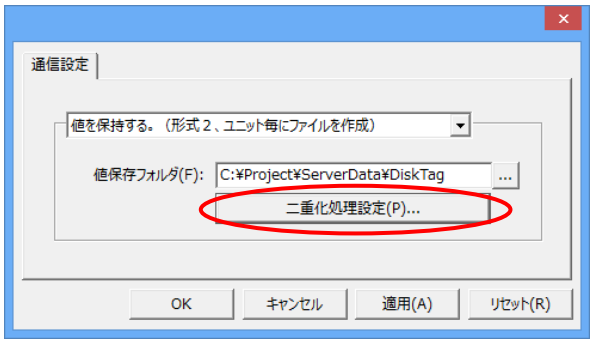
ヒント

サブレポートを作成する場合は、各サブレポートの設定についても二重化設定を行う必要がありますので注意が必要です。サブレポートの二重化設定は、サブレポート設定ダイアログの二重化処理設定ボタンから行います。



サブレポート設定ダイアログ

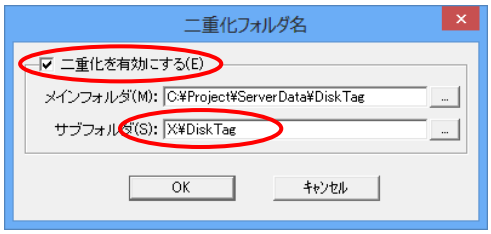
■メモリデバイス



1. メモリデバイスのユニットのプロパティを開き、通信設定ダイアログを開きます。

2. 値保持フォルダの二重化処理設定ボタンをクリックします。

3. 二重化設定ボタンをクリックします。

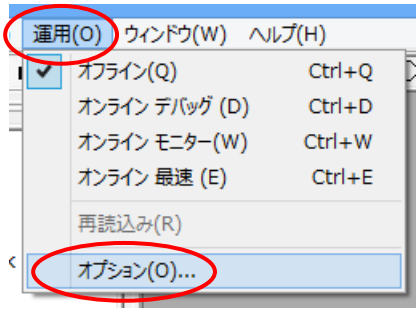


4. 二重化フォルダ名設定画面から、タグ値のディスク保存場所にサブフォルダ名を指定します。

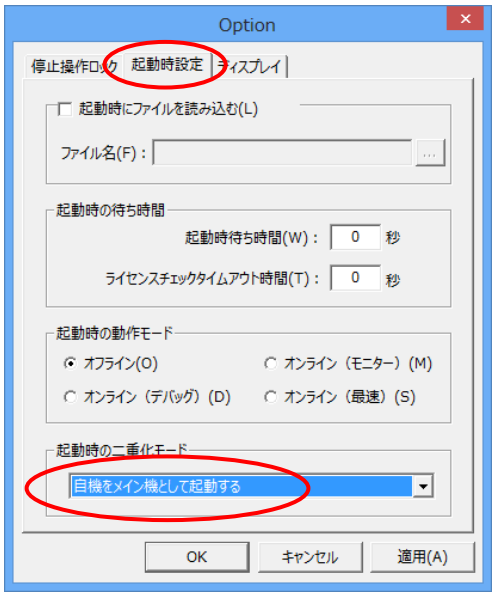
ステップ４（サーバの二重化起動モード設定）

FA シリーズの二重化起動モードを設定します。
二重化設定は、メイン機、サブ機それぞれの FA シリーズで設定する必要があります。

1. FA シリーズのメニューから、運用／オプションを選択します。

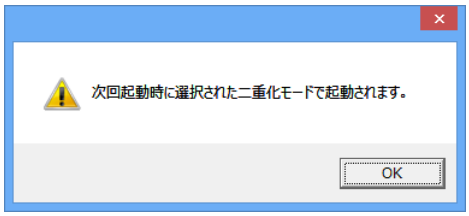


2. 起動時設定タブを開き、起動時の二重化モードを設定します。



メイン機の場合、「自機をメイン機として起動する」を選択します。サブ機の場合は、「自機をサブ機として起動する」を選択してください。

3. 二重化設定の変更を行うと、以下のダイアログが表示されます。OK ボタンをクリックして設定を保存してください。



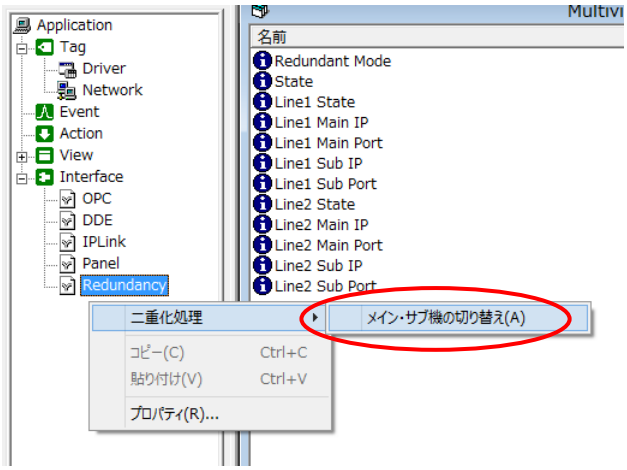
二重化起動モードの設定変更は FA シリーズの次回起動以降に反映されます。設定を反映するには FA シリーズを一度終了してから再度起動してください。

3−2　二重化システムの運用

二重化の手動切り替え

二重化のメイン、サブの切り替えは、手動で行うことも可能です。

二重化の手動切り替えを行うには、FA シリーズのツリーから「Interface」の「Redundancy」を開き、右クリックでメニューを表示します。表示されたメニューから、「メイン・サブ機の切り替え」を選択すると、二重化の切り替えが行われます。



メイン、サブの切り替えは、メイン側、サブ側いずれの FA シリーズからも可能です。



待機中のサブ側 FA シリーズがメインに昇格してオンライン状態になるまでには、数秒～数十秒かかる場合があります。切り替えに要する時間はシステムの規模や機能構成によって異なります。尚、切り替わりまでの間、ロギングなどのサーバデータは生成されません。



二重化の切り替えは、クライアントスクリプトから行うことも可能です。詳細は本書中「二重化ステータス」を参照してください。

障害発生時の復旧オペレーション

二重化における障害発生から復旧までの推奨手順は以下のとおりです。尚、システムの復旧手順は、システムの構成、障害内容によって異なりますので、ここでは一般的な手順について紹介します。

1. メイン側 FA シリーズに障害が発生

   メインとして動作中の FA シリーズに障害が発生した場合、待機中のサブ側 FA シリーズは自動的に自身をメインに昇格し、サーバプロセスを開始します。

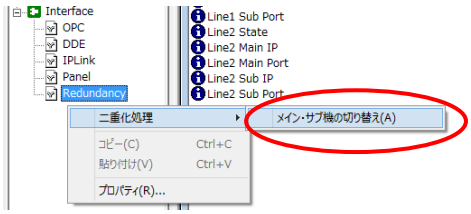
2. 障害の復旧

   障害が発生した PC を再起動してください。PC が正常に起動する場合は、FA シリーズが待機状態になっていることを確認してください。待機中かどうかの判断は、FA シリーズの画面下部の「Output01」ビューに表示されるメッセージから確認することが可能です。

   尚、PC が H/W 的に動作しない場合は、PC を交換／修理し、アプリケーションの再構築（バックアップのリストア等）を行ってください。

3. 二重化切り替え確認

   PC の復旧後は、念のため、現在待機状態の FA シリーズに正しく切り替わるかどうかの動作確認を行ってください。切り替えは二重化インターフェースのメニューから手動で行うことができます。



※ 切り替え操作はメイン／サブいずれの FA シリーズからも可能

ここで、二重化が正しく切り替わらなかった場合は、運転中のシステムに影響を生じさせないように、問題のある PC をネットワークから切り離し、別途 PC のトラブルシューティングを行って下さい。

Windows の仕様により、LAN ポートから LAN ケーブルを外した場合、ケーブルを外した LAN ポートに使用されていた IP アドレスが無効になる場合があります（WindowsXP など）。このような環境で PC を一旦 LAN から切り離してテストを行う際には、テスト用に独立した HUB を別途用意しておき、その HUB にケーブル接続した状態でテストを行います。

二重化構成の復旧時、長期間に渡って片側の PC 単体で運転されていた場合など、二重化処理の同期対照となるサーバデータのデータサイズが大量に存在している場合があります（つまり、片側の PC にしか存在しないサーバデータが大量にある状態）。この場合、二重化構成が復旧された際の二重化の同期処理によって、PC 間で大量のデータファイルがコピーされるため、システムの起動に数分以上かかる場合があります。このような場合には、二重化の復旧を行う前にサーバのデータファイルを Explorer などで、手動でコピーしておくことで、同期処理にかかるシステム負荷を軽減することができます。

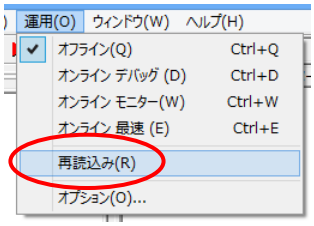
プログラムの入れ替え手順

二重化運用中の FA シリーズのプログラムの入れ替えは、以下の手順で行います。

1. サブ側 FA シリーズで設定ファイルを再読み込みする

   まずは、現在待機中の FA シリーズ側 PC から作業を行います。FA シリーズの設定ファイルテキストをバックアップした後、新しい設定ファイルテキストを Explorer 等で、手動で上書きしてください。

   設定ファイルを更新後、FA シリーズのメニューから、運用／再読込みを選択します。



   この操作により、待機中の FA シリーズの設定ファイルが再読込みされます。

2. メイン・サブの手動切り替え

   新しく入れ替えたプログラムでの運転に切り替えるために、FA シリーズのメイン／サブを手動で切り替えます。切り替えは二重化インターフェースのメニューから手動で行うことができます。



※ 切り替え操作はメイン／サブいずれからも可能

   これにより、新しいサーバ設定ファイルで運転が開始されます。

   尚、メイン／サブの切り替わり後、新設定ファイルでアプリケーションの各機能が問題なく動作していることを必ず確認してください。もしも、新設定ファイルにより何らかの問題が生じた場合には、もう一度メイン・サブの切り替えを行い、旧設定ファイルでの運転に戻して下さい。

3. メイン側 FA シリーズで設定ファイルを再読み込みする

   上記 1 の手順を参考に、現在待機中に降格したメイン側の FA シリーズの設定ファイルを新しい設定ファイルで上書きした後、FA シリーズの再読込みを行います。尚、設定ファイルの再読込み後は、念のため上記 2 の手順を再度行い、メイン・サブを切り替えて正しく動作することを確認してください。



サブ側 FA シリーズに対する設定ファイルの再読込み操作は、二重化インターフェースのシステムプロパティを操作することにより、クライアント側から要求することも可能です。詳細は次頁「二重化ステータス」を参照してください。

二重化ステータス（システムプロパティ）

二重化のステータスは、二重化インターフェースのシステムプロパティにより監視することができます。

二重化システムプロパティ

//Redundancy/AlterServer	このプロパティに TRUE が書き込まれると、FA シリーズは二重化の切り替えを行います。
//Redundancy/ReloadServer	このプロパティに TRUE が書き込まれると、待機中の FA シリーズはサーバ設定ファイルを再読み込みします。
//Redundancy/StateMain	メイン機の状態を表します（$SYS0 が 2 のとき）。 1：異常 2：待機中 3：運転中
//Redundancy/StateSub	サブ機の状態を表します（$SYS0 が 2 のとき）。 1：異常 2：待機中 3：運転中
//Redundancy/StateLine1	二重化用通信ライン 1 の状態を表します（$SYS0 が 2 のとき）。 0：確認不可 1：無効 2：正常
//Redundancy/StateLine2	二重化用通信ライン 2 の状態を表します（$SYS0 が 2 のとき）。 0：確認不可 1：無効 2：正常

「二重化マニュアル」Copyright © 2013 RoboticsWare, Inc. All rights reserved.
2013 年 7 月 1 日発行　株式会社ロボティクスウェア
〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町 1-11-1　TEL:048-782-9861 FAX:048-782-9862

■本書は著作権上の保護を受けています。本書の一部または全部について、株式会社ロボティクスウェアの
文章での許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写・複製することは禁じられています。
■記載されている会社名、製品名、ブランド名は、対応する法人または個人の（登録）商標です。
■このソフトウェアの仕様及び本書に記載されている事項は、将来予告無しに変更することがあります。