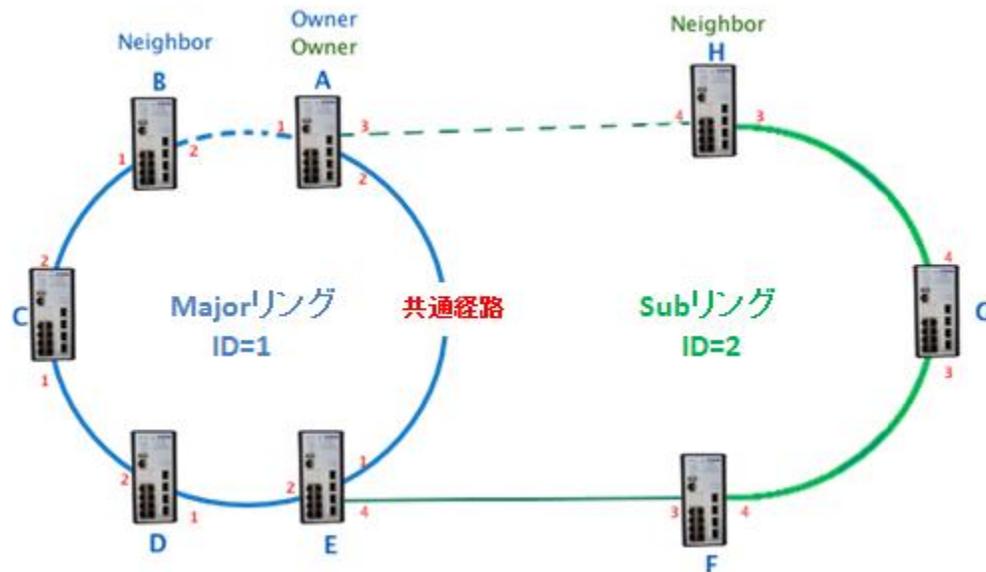


**ITU-T G.8032 ERPS
ケーススタディ**

**HYTEC INTER Co., Ltd.
第 1 版**

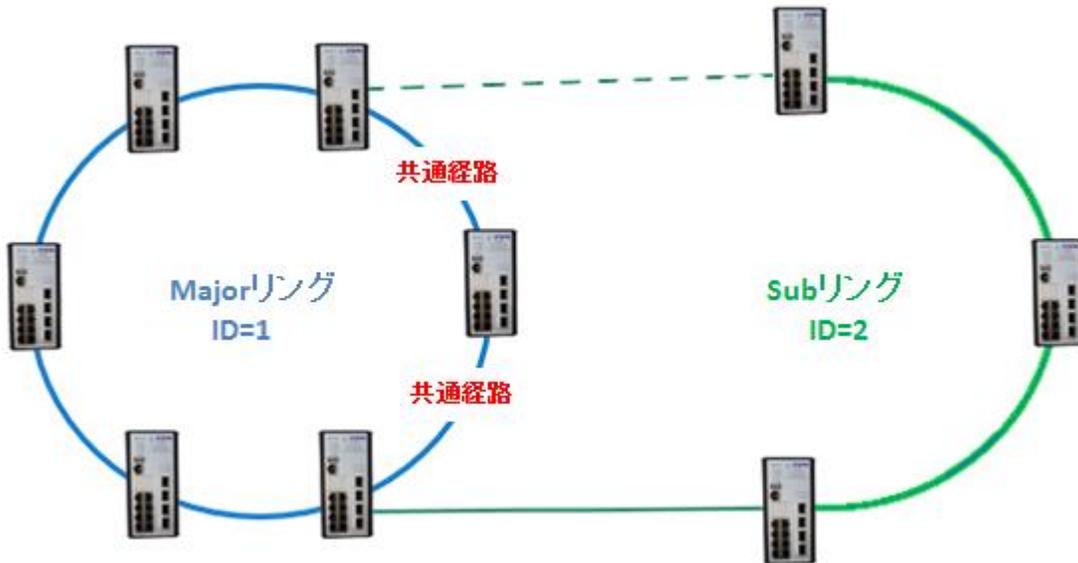
1.はじめに



ITU Ring (ITU-T G.8032 ERPS)設定時の注意事項

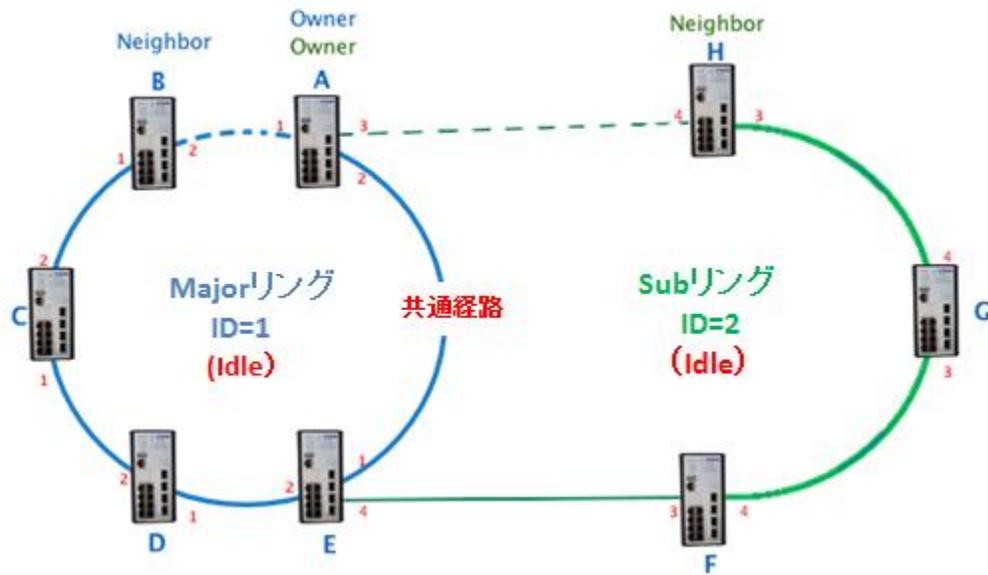
- 1) 1つのリングに対して Owner、Neighbor スイッチを各 1 台、None スイッチを少なくとも 1 台設定して下さい。
- 2) 必ず Owner スイッチの Ring Port 0 と Neighbor スイッチの Ring Port 0 を接続して下さい。
- 3) "Ring Mode"は全てのスイッチで同じ設定にして下さい。Enhanced モードは独自機能です。
- 4) Enhanced モードで"Node Failure Protection"機能を有効にする場合は、同リング内のすべてのスイッチでこの機能を有効に設定して下さい。
- 5) 2つ以上のリングで使用される経路(共通経路)がある場合は、Major リングと Sub リングの設定が必要になります。
- 6) 共通経路は 1 つの経路に対してのみ設定可能です。
- 7) バックアップパスを共通経路に指定することはできません。
- 8) Enhanced モードで共通経路を設定したネットワーク構成にて、Major リングと Sub リングがどちらも idle 状態の場合、共通経路は Major リングによって管理されます。
- 9) Enhanced モードで共通経路を設定したネットワーク構成にて、Major リングが protection 状態になった場合、共通経路は Sub リングによって管理されます。
- 10) Enhanced モードで共通経路を設定し、Sub リングが複数あるネットワーク構成にて、Major リングが protection 状態になった場合、共通経路はリング ID の値が小さいほうの Sub リングによって管理されます。
- 11) Basic モードでは共用経路はいかなる場合も Major リングによって管理されます。
- 12) Basic モードでは ITU-ring をサポートする他社製スイッチ(D-Link と Juniper)とのシングルリングの構成をサポートしております。
- 13) 設定は誤操作を防止するため、各スイッチがスタンドアロン(他のスイッチ等と物理的に接続していない状態)の状態で行い、各リングの全てのメンバースイッチに設定が終わったことを確認後、物理的に接続をすることを推奨いたします。

2.ケース 1



ERROR: 本構成は不可となります。
共通経路は1つの経路に対してのみ設定可能です。

2. ケース 2 (Basic mode)



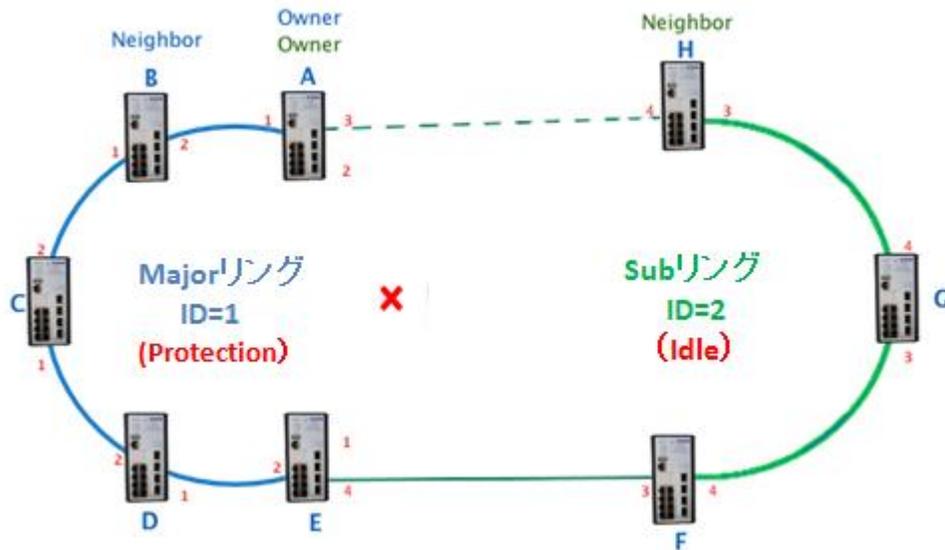
Note:

- ❑ ITU Ring では、正常な状態のステータスは Idle となっており、共通経路 (A2-E1) は Major リングによって管理されます。
- ❑ Basic モードでは共通経路はいかなる場合も Major リングによって管理されます。

3.ケース 2.1: Major リング上にある二つの経路に障害が発生した場合(Basic mode) (最初に共通経路において障害発生)

ステップ 1:

最初に共通経路(A2-E1)において障害が発生します。

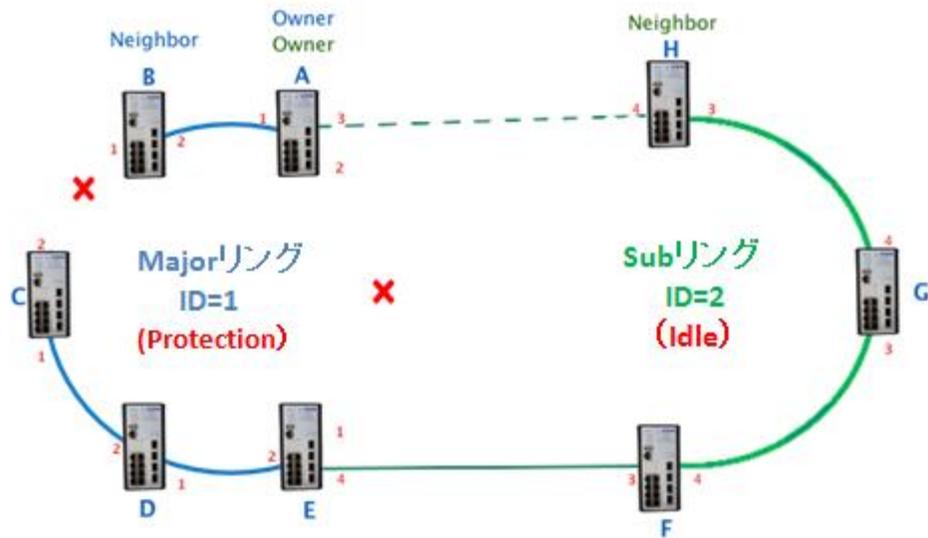


Result:

- Major リングのステータスが Idle から Protection へと変化し、ブロッキングされていた経路が有効化されてネットワークが迅速に復旧します。

ステップ 2:

次に Major リングの経路(B1-C2) において障害が発生します。



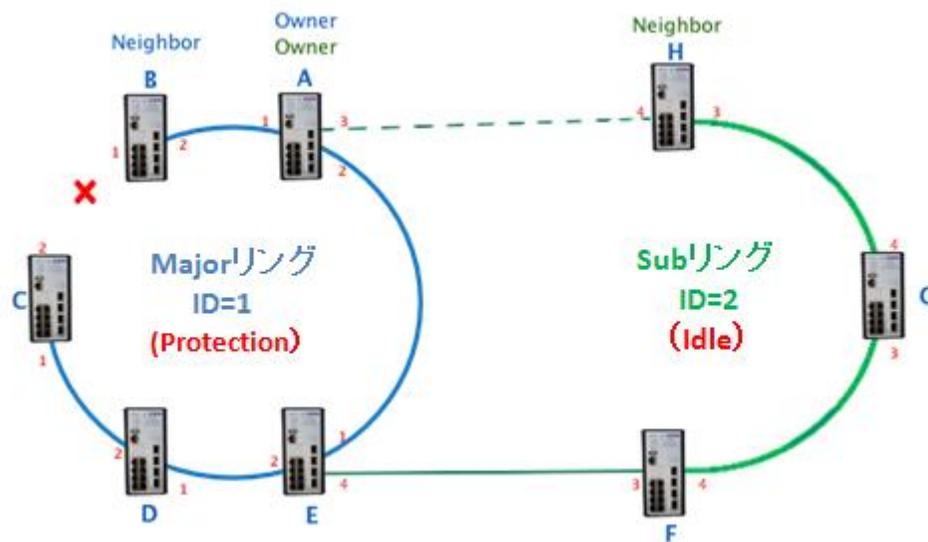
Result:

Major リング上にある二つの経路に障害が発生したため、障害発生区間の間にあるスイッチ A・B には到達できなくなります。

4. ケース 2.2: Major リング上にある二つの経路に障害が発生した場合(Basic mode) (最後に共通経路において障害発生)

Step1:

最初に Major リングの経路(B1-C2) において障害が発生します。

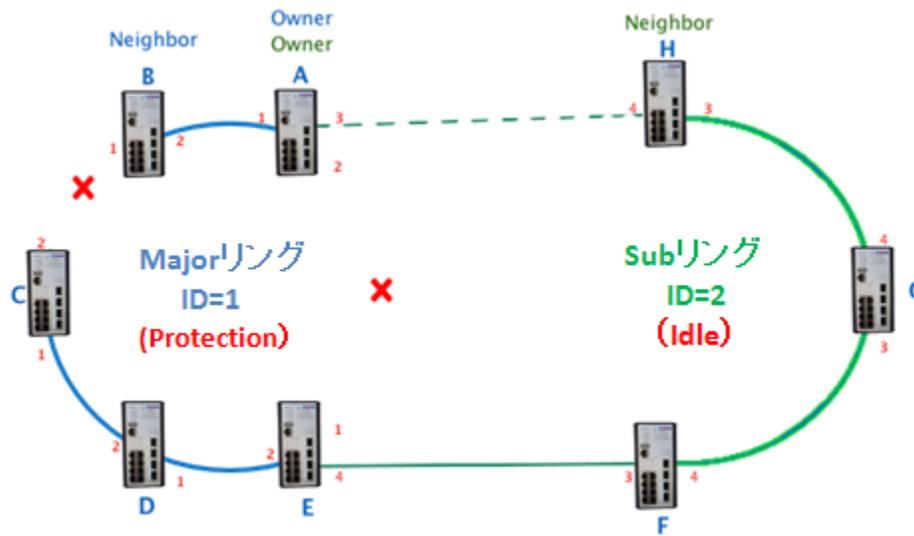


Result:

- ❑ Major リングのステータスが Idle から Protection へと変化し、ブロッキングされていた経路が有効化されてネットワークが迅速に復旧します。
- ❑ Basic モードでは共通経路はいかなる場合も Major リングによって管理されます。

ステップ 2:

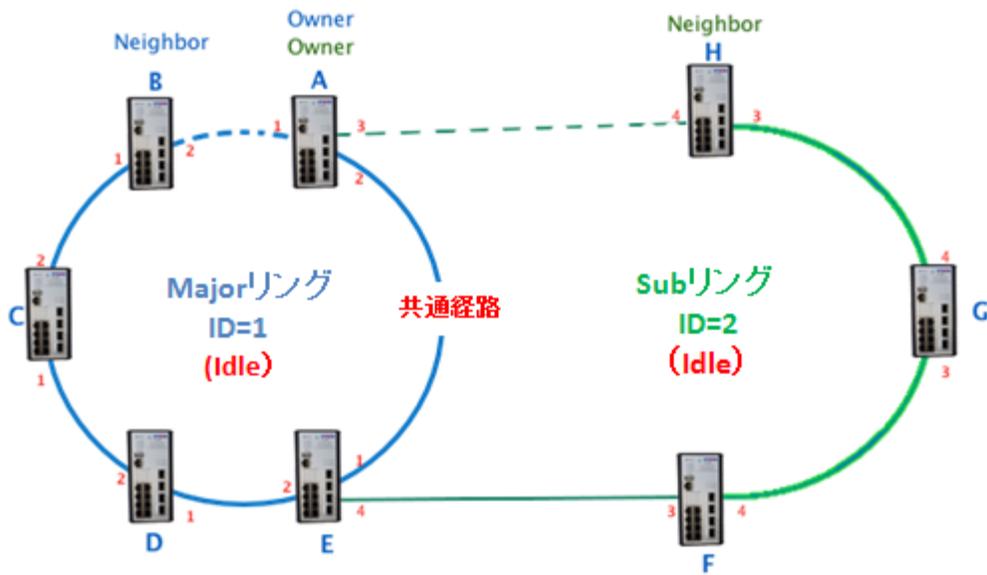
次に Major リングの経路(B1-C2) において障害が発生します。



Result:

- ❑ 先ほどの事例と同様、Major リング上にある二つの経路に障害が発生したため、障害発生区間の間にあるスイッチ A・B には到達できなくなります。

5. ケース 3: (Enhanced mode)



Note1:

- ❑ Enhanced モードで共通経路を設定したネットワーク構成にて、Major リングと Sub リングがどちらも idle 状態の場合、共通経路は Major リングによって管理されます。

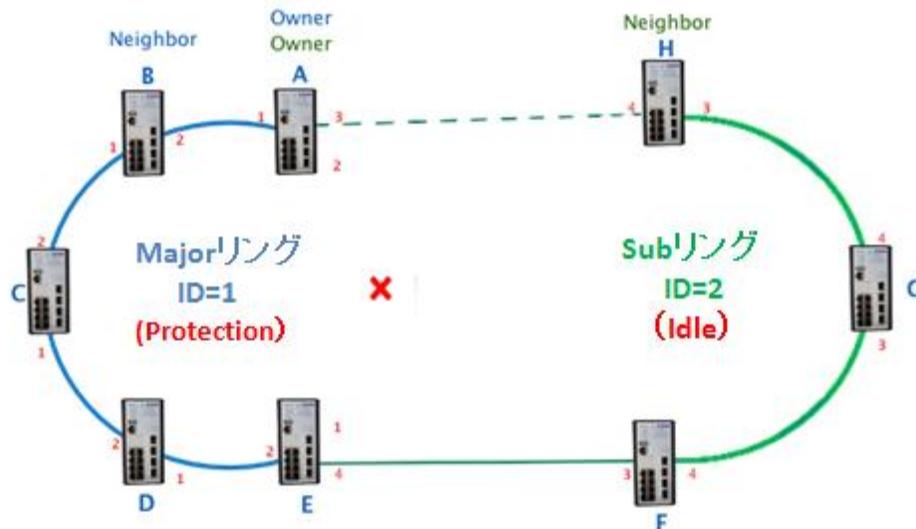
Note2:

- ❑ Enhanced モードで共通経路を設定したネットワーク構成にて、Major リングが protection 状態になった場合、より冗長化を図るため共通経路は Sub リングによって管理されます。

6.ケース 3.1: Major リング上にある二つの経路に障害が発生した場合(Enhanced mode) (最初に共通経路において障害発生)

Step1:

最初に共通経路(A2-E1)において障害が発生します。

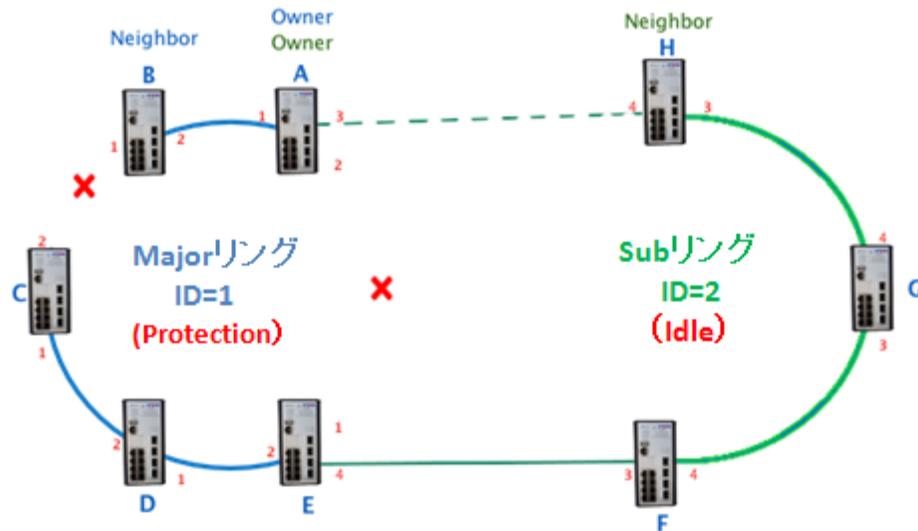


Result:

- Major リングのステータスが Idle から Protection へと変化し、ブロッキングされていた経路が有効化されてネットワークが迅速に復旧します。

ステップ 2:

次に Major リングの経路(B1-C2) において障害が発生します。



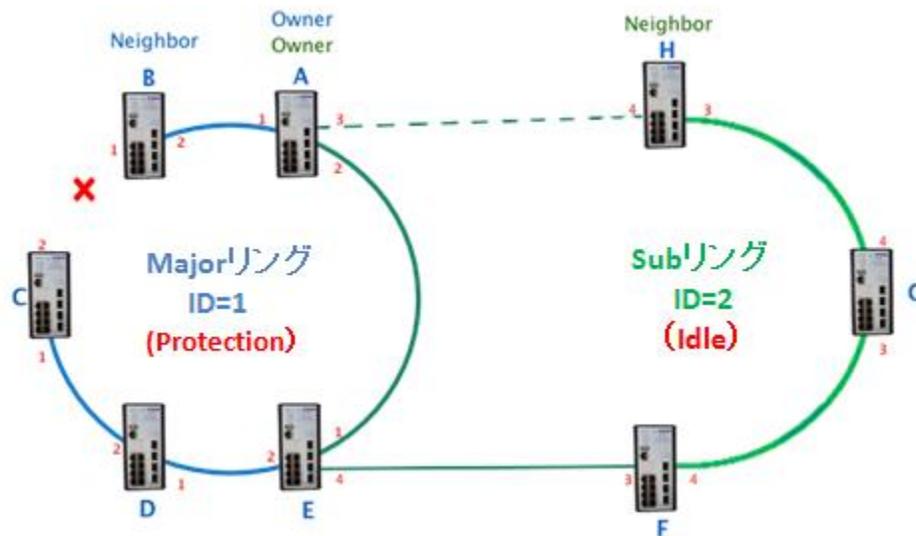
Result:

- ❑ Major リング上にある二つの経路に障害が発生したため、障害発生区間の間にあるスイッチ A・B には到達できなくなります。

7.ケース 3.2: Major リング上にある二つの経路に障害が発生した場合(Enhanced mode) (最後に共通経路において障害発生)

ステップ 1:

最初に Major リングの経路(B1-C2) において障害が発生します。

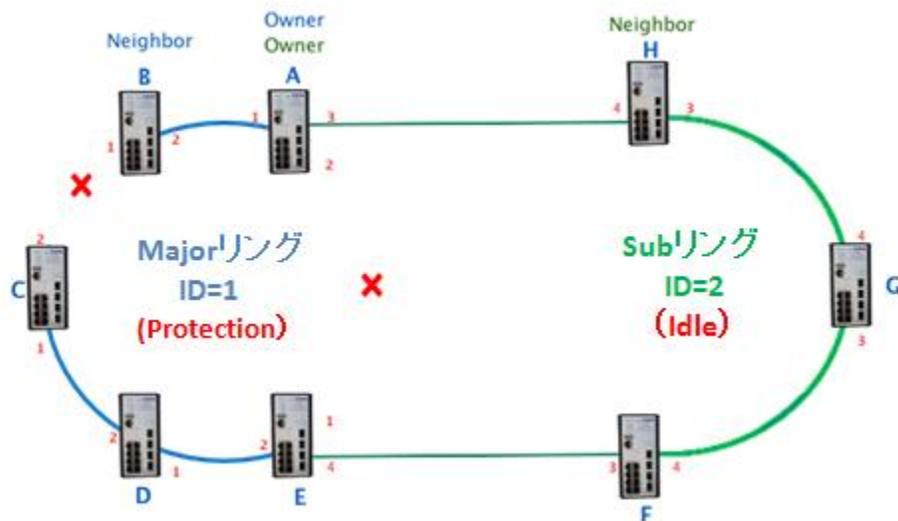


Result:

- ❑ Major リングのステータスが Idle から Protection へと変化し、ブロッキングされていた経路が有効化されてネットワークが迅速に復旧します。
- ❑ Enhanced モードでは Major リングが protection 状態になった場合、共通経路は Sub リングによって管理されます。

ステップ 2:

次に共通経路(A2-E1)において障害が発生します。



Result:

- Sub リングのステータスが Idle から Protection へと変化し、ブロッキングされていた経路 (A3-H4) が有効化されてネットワークが迅速に復旧します。

8.おわりに

二つの経路に障害が発生した場合、ITU ring 標準規格(Basic mode)では規定がなく、共通経路はいかなる場合も Major リングによって管理されますので、前述の通り到達不可能となるスイッチが発生する場合があります。

しかし、ITU ring 標準規格をベースとして独自の改良を施した Enhanced mode の場合は、Major リングが protection 状態になった場合、共通経路は Sub リングによって管理されるよう実装したことにより、二重の冗長化を実現することができます。