

■ ハイアベイラビリティ(HA)向けのボンディング構成の考察

スイッチとホスト間、またはホスト間を直結する構成(図2.5)では、ホストまたはスイッチが故障するとリンク代替は無意味となります。リンク自体の故障であれば、リンク・モニタによりリンク代替が効きます。

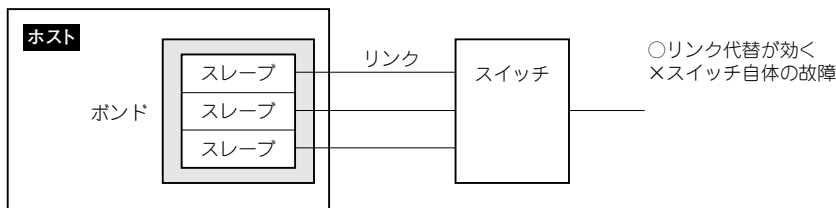


図2.5 HA向けのボンディング構成—スイッチとホスト間、またはホスト間を直結する構成

一方、ホストを複数のスイッチに接続する構成(図2.6)では、ボンディング・モードとしてはactive-backupモード(最適)とbroadcastモードだけがHAを最適化するのに有効なモードです。また、リンク・モニタとしては、スイッチの向こう側のリンクまで監視できるARPリンク・モニタがより高い信頼性を発揮します。

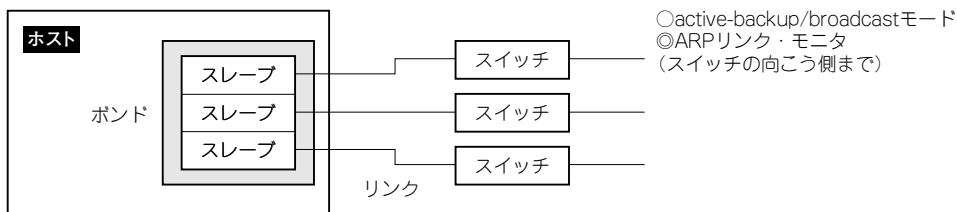


図2.6 HA向けのボンディング構成—ホストを複数のスイッチに接続する構成

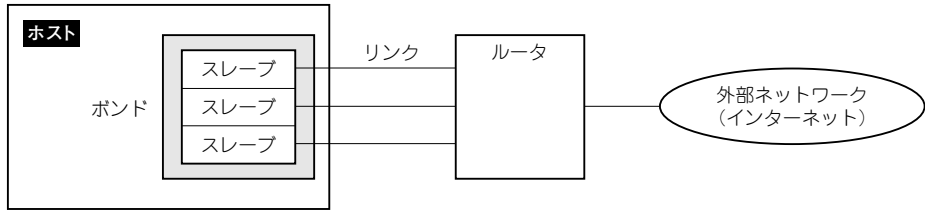
■ 最大スループット向けのボンディング構成の考察

単一スイッチの構成(図2.7)には、ルータ接続(ホストの相手は、ルータを超え)構成とローカル・ホスト間接続(対向相手をリンク分散)構成がありますが、ボンディング・モードにはそれぞれ特徴があるので利用ニーズに応じて選択する必要があります(表2.4)。

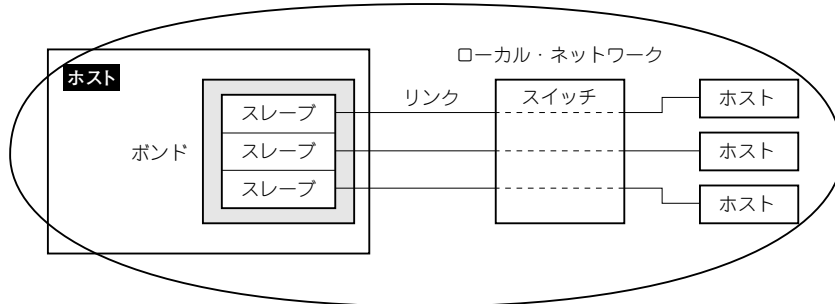
リンク監視はボンディング・モードに依存し、balance-tlbモードやbalance-albモードではMIIリンク・モニタしか利用できません。

複数スイッチの構成(図2.8)は、クラスタリング構成のように、独立した小スイッチを複数設置してサーバ間を接続する場合のトポロジとして有用です。ボンディング・モードとしては、実際上、balance-rrモードとなります。balance-rrモードではホスト間を個別(別個)に接続することになります。

リンク監視はMIIリンク・モニタがよく利用されます。ARPリンク・モニタの場合、



(a) ルータ経由外部接続の場合



(b) ローカル・ホスト間接続の場合

○利用ニーズに応じたボンディング・モードの利用

※リンク監視はボンディング・モードに依存

balance-tlbモードやbalance-albモードではMIリンク・モニタしが利用できない。

図2.7 最大スループット向けのボンディング構成—単一スイッチに接続する構成

表2.4 モード別スループットの特徴

○ほかと比較して優位性あり ×ほかと比較して優位性なし

ボンディング・モード	スループット
balance-rr	<ul style="list-style-type: none"> ○複数インターフェースを単一TCPコネクションで利用可能な唯一のモード。 = 複数インターフェースのスループットを単一TCPストリームで利用可能な唯一のモード。 ×受信側で順序ずれが生じる可能性があり、輻輳制御や再送の可能性もある。 ×スイッチには、EtherchannelかTrunkingの機能が必要。 (インターフェース4個分をbalance-rrモードで実行すると、ほぼインターフェース2.3個分のスループットが出る)
active-backup	<ul style="list-style-type: none"> ×リンクがすべて同一のスイッチに接続されるので優位性はない。 ×負荷分散モード(リンク監視あり)で同等のHAを提供し、かつ帯域幅の増加が望める。 ○スイッチ要件不要 = スwitchが負荷分散要件を満たさない場合には利用価値がある。
balance-xor	<ul style="list-style-type: none"> ○ローカル構成では、通信対地ごとに(MACアドレスで決まる)固定のリンクを使用するので最適。 ×スイッチには、EtherchannelかTrunkingの機能が必要。
broadcast	<ul style="list-style-type: none"> ×active-backupと同様にアドバンテージなし。
802.3ad	<ul style="list-style-type: none"> ○適切な方法。標準では、手動部分設定が少なく、順序ズレが発生しにくい。 ×インターフェースは同じ速度・多重化で運用する必要がある。
balance-tlb	<ul style="list-style-type: none"> ○インターフェースは異速度通信可能。 ×ARPモニタは不可。
balance-alb	balance-tlbと同様。