

情報処理ネットワークにおける  
障害発生箇所の認識手法

7N-1

角田淳, 河村和浩, 佐久間淳一  
(株)富士通神戸エンジニアリング

1. 背景

近年は、ネットワークシステムの大規模化・複雑化が進み、特に分散処理形態のネットワークにおける障害発生箇所の認識及び集中管理が要望されている。

そこで、分散処理形態でのホスト計算機とサブホスト計算機を中心とする情報処理系ネットワークで発生した障害発生箇所を認識するための方法について以下に述べる。

2. 障害発生箇所認識の問題点

ネットワークの運用形態はホスト計算機とその配下の端末が中心となっていたが、分散処理が普及するに従って徐々にサブホスト計算機を経由した端末の使用形態となってきた。

このようなネットワークにおいてサブホスト計算機と端末の間に障害が発生した場合、以下のような問題点があり障害発生箇所の認識ができない。

図-1に、分散処理形態のネットワークにおける障害発生例を示す。また、図-2にホスト計算機が認識する端末の通信状況を示す。

図-1のようにサブホスト計算機配下の端末2, 5から回線Aを経由してホスト計算機と通信している場合、図-2に示すようにホスト計算機からは端末名f, gとして直接通信をしているように見え、サブホスト計算機からは端末名b, eとして通信しているように見える。つまり、端末名bとf, eとgが対応している。このネットワークにおいて回線Cで障害が発生した場合、ホ

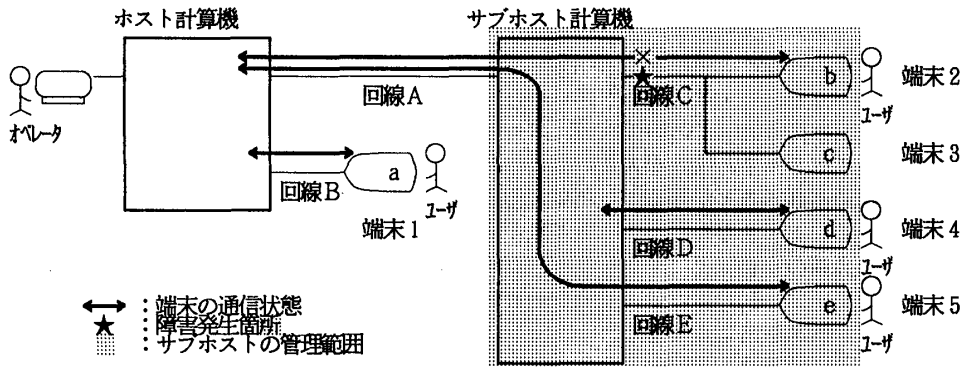


図-1 分散処理形態のネットワークにおける障害発生例

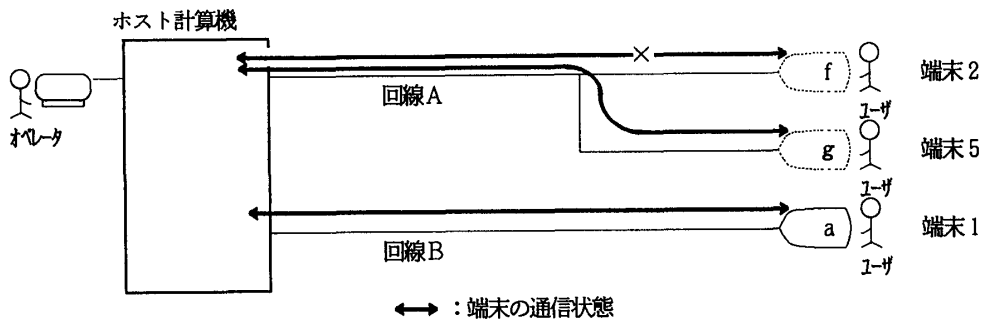


図-2 ホスト計算機が認識する端末の通信状況

スト計算機のオペレータからは単に端末名 f との通信が切断したと見える。

障害の影響を受けた端末の端末名 b はサブホスト計算機配下のネットワークでの名称であり、ホスト計算機からは端末名 f と認識するようになっているため、ユーザからホスト計算機のオペレータに「端末 b に異常があった」と問い合わせがあっても対応できない。

### 3. 障害発生箇所を認識するためのアプローチ

以上のような状況を考慮し、ホスト計算機からサブホスト計算機配下のネットワークの障害発生を認識し、処置できるようにするために以下の点にポイントを置いて検討を行った。

#### ー 障害の認識方法

障害を認識する方法としては、ホスト計算機からサブホスト計算機に問い合わせをする方法と、サブホストからホストに通知する方法がある。

#### ー 障害の影響を受けた端末の認識方法

##### (構成情報の利用法)

障害の影響を受けた端末の認識をする方法はネットワーク全体の構成情報をホスト計算機で一元管理する方法、ホスト計算機からサブホスト計算機に必要情報を問い合わせる方法、サブホスト計算機からホスト計算機に必要情報を通知するという 3 つの方法がある。

まず、ホスト計算機でサブホスト計算機配下のネットワークを含めた障害の一元管理をするためには、サブホスト計算機の構成情報をホスト計算機が全て把握するのが当然である。そのためには、ホスト計算機側でネットワーク全体を定義したり、サブホスト計算機の構成情報を全てホスト計算機で管理する必要があり、簡単にはできない。また構成の動的な変更に対してタイムリーに追従するのも難しい。ホスト計算機からサブホスト計算機を問い合わせる方法に関しては、発生した障害に対して

どのサブホスト計算機に問い合わせるべきか、また、問い合わせた時点で必要な情報をサブホスト計算機は持っているかといった問題がある。サブホスト計算機からホスト計算機に通知する方法に関しては、ホスト計算機側で常に通知を受け取れるようにしておく機構が必要である。また、障害情報と構成情報をタイムリーに通知することができる。

これらを総合的に判断すると、障害の発生をホスト計算機へ非同期に通知をすると共に、障害に該当する端末も合わせて通知することで、サブホスト計算機配下のどの資源で障害が発生したのか、さらに障害に該当する端末について、その端末はホストの認識するどの端末に対応するのかという対応情報を付加すればよい。

こうすることにより、ユーザからの問い合わせに対してホスト計算機のオペレータの対応が可能になり、障害の復旧も容易に行うことができる。

図-1 の例では、障害が発生した時点で障害発生箇所(回線 C) を通知すると共に、「回線 C に障害が発生したため端末 b, c に影響が出て、端末 f の通信が切断された」という情報を付加することにより、ホスト計算機のオペレータは障害発生時のネットワーク状態を認識することができる。

### 4. まとめ

上記手法により、ホスト計算機とサブホスト計算機が連携している分散処理形態のネットワークにおいて障害発生箇所とその影響範囲をホスト計算機から認識することがわかった。

しかし、ネットワークの分散処理形態は 2 階層だけでなく 3 階層やメッシュ形態など複雑化している。そのようなネットワークに対しては今回述べた手法だけでは障害発生箇所の認識を正確に行うことができない。今後、さらにこのような問題点に取り組んでいきたい。