

情報ネットワークシステムの信頼性と危機管理対策

01203740 新潟国際情報大学 杉野 隆 SUGINO Takashi

1. ライフラインとしての情報ネットワークシステム

通信ネットワークはライフラインの重要な構成要素だが、電力のような他のライフラインサービスの障害によって影響を受け、また、他のライフラインサービスの障害を誘発する。他のライフラインも通信ネットワークに代表される IT 技術をベースにして構築されている。各ライフラインの間には相互依存関係 Interdependency にあるといえる。企業経営にとっても、輸送や金融と並んで活動に欠かせないインフラとなっている。さらに近年では、電子商取引に代表されるように、企業競争力の源泉として、新たなビジネスチャンスを提供している。特に、インターネットの普及は目覚しく、電子商取引のような営業活動の分野 (B-B) ばかりでなく、公共サービス (金融機関、行政) やショッピング、医療福祉といった私的利用 (B-C) もインターネットサービスを利用するようになってきた。

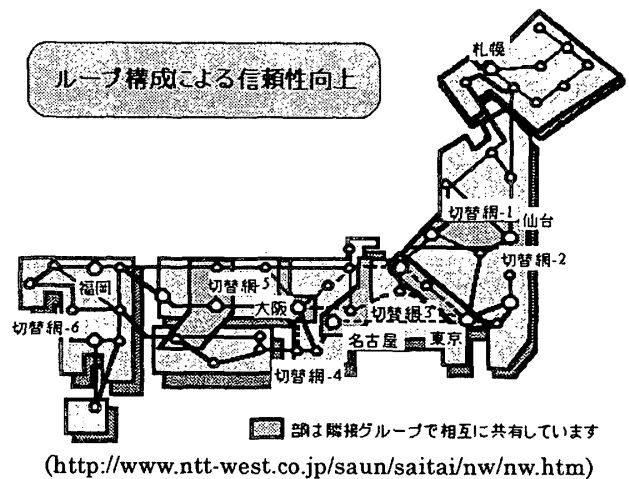
ライフラインの途絶 outage が企業活動や一般生活に大きな被害をもたらすことは阪神淡路大震災で十分に証明された。そして、インターネットが災害時の連絡手段として有効であることも多くの事例が証明した。インターネットそれ自身が、回線障害を乗り越えて通信を維持することを目的に開発されたシステムであるから、所期の目的をいかに発揮したことになるが、現在ではインターネットがコモディティとなり、インターネットの信頼性向上が現実の問題として要請されている。実際、インターネット運用の立場から、情報ネットワークのサービスレベル契約 (SLA) を ISP と結ぶ例が出てきている。米国では、クリントン大統領が 1996 年に現在の IT をベースにしたインフラストラクチャの安全性についての検討を指示し、1997 年 10 月に報告書が提出されている[1]。

以上の状況を背景に、情報ネットワークの信頼性と危機管理対策を企業通信ネットワークを中心に検討する。

2. NTT 中継系ネットワークの信頼性の考え方

日本ではキャリアとして NTT だけでなく多くの NCC が様々な通信サービスを提供しているが、信頼性対策、危機管理対策という観点からはやはり NTT が基準となっている。NTT の信頼性の考え方は次のようである。

- ①信頼性対策の基本は二重化にある。局設置の交換機、中継装置は二重化されている。特に中継通信路は光ファイバによるループ化又は二重化構成となっている。
 - ②全ての交換機の中継側は必ず2系統以上の方路をもち併用している。バックアップではない。
 - ③基本的に局は災害等でも壊れないと想定している。壊れればあきらめる。
 - ④専用線の経路については、顧客の要望により、途中経路の收容局を分散する2ルート化を行うことも可能。
- 通信路、通信設備の二重化が基本的な考え方であるが、局舎は損壊しないことが大前提になっている。信頼性向上対策はほぼ完了したという。



3. ネットワークサービスの多様化

NTT, NCC の競争激化により、ネットワークサービスの種類及び提供条件が多様化した。

- ①同一通信速度に対して同一区間に複数の回線が利用可能となり、選択の自由度が拡大した。

地上系/固定無線系/移動無線系と、事業所の出口から完全に別系統の回線を構成することが可能となった。しかも、複数のキャリアから選択可能なため、企業ネットワークの信頼性を大きな費用負担なしで向上させることが可能となった。

- ②ATM メガリンクは低廉な高速デジタル回線の位置付けを持っているが、三つのサービスクラス (シングル/デュアル/エクストラ) から選択することにより、コスト負担に応じて信頼性を設定可能となった。
- ③複数の保守グレード (タイプ 1/2) から選択することにより、コスト負担に応じて障害対応を設定可能となった。

4. 情報ネットワークシステムの危機管理対応

NTT では、1968 年の十勝沖地震以来阪神淡路大震災までの数次の大規模災害を教訓として災害対策をす

すめており、ほぼ完成したようである。

基本的に、電話局は潰れないという大前提があり、自家発電機や1週間程度の燃料を備蓄している。災害対策室を指令所とし、各局との間にマイクロ無線や衛星回線を使った常設回線を確保しているが、災害発生時における災害地区の局と他局との間の中継回線の疎通確保は被災局の判断に任される。最悪有線系がすべて損壊した場合には、常設回線であるマイクロ無線や衛星回線によって、緊急回線分のみを確保することになる。

5. 企業情報ネットワークの危機管理対応

(1) 情報ネットワークの信頼性設計

ネットワークサービスの多様化により、企業情報ネットワークにおける信頼性設計の考え方も変わってきた。

① 信頼性設計条件の緩和

自営網では、回線の二重化、迂回化など、ネットワークの信頼性向上策を実施してきたが、デジタル専用線そのものの信頼性が大幅に向上したため、自営網内での信頼性向上対策の配慮が不要(とまではいわずとも、大幅に軽減される)になりつつある。例えば、基幹部分の三角網構成が不要になってきた。

さらには、災害時にはキャリアは専用線(基幹部分)の復旧を急ぐが、その中に企業向けの専用線も含まれている。したがって、自動的に早期復旧が実現するわけであり、緊急対策について深刻になる必要はない。

② アクセス回線(引込み区間)の信頼性向上対策に重点がシフト

現在、インターネットにおける Last 1 Mile に代表されるように、キャリア間の競争は長距離区間からアクセス回線に移行し、メタル系、光ファイバ系、無線系、CATV ケーブルによるアクセス系の選択自由度が拡大し、信頼性設計が容易になった。

(2) 危機管理対応

関東大震災の経験から、首都圏では無意識のうちに地震への対応ができていと言われる。国、自治体も関東大震災級(震度6)の大地震に対する危機管理体制は整備している。しかし、これが逆に、関東大震災以上の規模の大地震に対する備えをしなくてもよいという隠れ蓑になっていた。これまでも、過去の大地震の経験は災害対策に活かされてきたが、幸いにも関東大震災以上の規模の地震は発生しなかった。

阪神・淡路大震災は、①大都市直下型地震、②情報社会における災害、という新しいタイプを生んだため、危機管理マニュアルが役に立たなかった。ここに従来の発想にはなかったアウトソーシングという解決策が生まれしてきた。具体的には、ネットワーク事業者のセンタースペースを借用し、必要な通信設備を設置するハウジングサービス、さらに通信設備の運用もアウトソースする運用サービスがある。また、危機管理対応の一環として、情報システムの重要資源のみをこのようなセンターに退避させるバックアップサービスなどが提供されている。センタースペースは一般企業の事業所よりはるかに高度な災害対策が施されているからである。しかし、各企業の情報ネットワークの運用要件に対応した災害対策、運用管理の水準が保証されるかどうかを、サービスレベル契約書(SLA)として確認する必要がある。

6. 今後の課題

① SLAによる通信サービスレベルの客観的評価

アウトソーシングを情報システム構築の重要手法として確立するためには、通信サービスの客観的評価が必要であるが、この内容については今後さらに検討が必要であろう。

② ネットワークの信頼性に関するデータのキャリアと利用者間での共有

局は絶対に壊れないという大前提に窺えるように、キャリア側はネットワークの信頼性について利用者に情報を提供していない。しかし、マルチキャリアの環境下で SLA を議論するためには、ネットワークの信頼性データの開示を含む何らかの情報提供が必要であろう。

③ ライフラインの各事業主体相互間の情報共有

ライフラインを構成する各インフラの障害は相互に影響し合う。しかし、インフラの事業主体はおのおの別であり、必ずしもその間の連絡は密に行われてはいないようであるが、サイバー社会におけるライフラインの確保のためには、是非検討していただきたい。

参考文献

- [1] Critical Foundation, Protecting America's Infrastructure, report of the President's Commission on Critical Infrastructure Protection, Washington, Oct, 1997.