

基幹情報システムのサービス継続へのアプローチ

The Review of The Enterprise Information Systems for Continuing Services

伊藤重隆[†]

Shigetaka Ito[†]

[†]みずほ情報総研株式会社

[†] Mizuho Information & Research Institute, Inc.

要旨

企業、行政機関等を初め多くの組織は IT(Information Technology)を利用して情報システムを構築し顧客へサービス提供を行なっています。情報システムは組織の中核をなす機能の業務処理・サービスを提供する基幹情報システムと基幹情報システムと連携して経営情報、営業情報、統計情報他を提供する情報系サービスシステムおよび基幹情報システムでは対象としていない取引処理の周辺情報システムがあります。本論文では企業、行政機関等で利用している基幹情報システムが稼働停止となった結果、当該システムが提供するサービスが中止となり多くの顧客、国民へ影響を与えることから基幹情報システムとして考えられるサービス継続方法と今後の課題を提示したいと考えます。

1. はじめに

基幹情報システムのサービス継続へのアプローチとして、過去のITを利用した情報システムの歴史を確認します。続いて情報システム構築時にサービス継続の観点から基幹情報システム構築時に如何なるアプローチが取られてきたかをレビューし、その問題点を明確にした上で解決への方向を提示します。

2. 情報システムの歴史小論

情報システムは現在では広範囲に利用されています。導入当初は年々成長する経済に見合った膨大な事務処理を正確、効率的に処理するためにコンピュータが導入されたのがきっかけです。具体的な事例として新聞社における新聞の電子的組版利用と自動印刷さらに遠隔地域への配送管理、金融機関、特に銀行における経理処理と預金の出し入れ自動処理等が代表的な情報システムと考えられます。現在はITが一般的に利用されているので情報システムとして代表的なものとして、鉄道会社と航空会社の座席予約システムと運行管理システム、流通業の販売システム、運送業の配送管理システム、金融機関の全国決済システム、携帯電話サービスシステム、インターネットを利用した物品販売システム、ネット証券システム、ネットバンキング・システム、医療管理システムおよび年金管理システム等がありますが、いずれも国民生活に欠かせない仕組みとなっています。今まで述べたように情報システムは社会に取り重要となっています。情報システムは担う役割の重要性により区別されています。企業・行政機関等に取りサービス停止が組織の業務、国民生活に重大な影響または損害を生ずる情報システムは基幹情報システムと位置づけられ、それと連携して働く役割の情報システムと区分しています。最近では重要インフラに関する情報システムの信頼性向上に関して経済産業省がガイドライン[1]を作成し情報システムのシステム障害発生を防止する方針を明確にしています。

3. 基幹情報システムのサービス継続方法（1）

基幹情報システム構築の歴史が長いことは上述している通りですが、過去にメインフレームコンピュータを中心に構築した基幹情報システムは場合により10年以上20年程度利用されているケースがあります。しかしながら現在の技術の主流であるサーバーを利用する方式に切替た場合においてもサービス継続に抜本的な改革を行なったアーキテクチャーは少ないと言えます。以下にサービス継続方式のアーキテクチャーモデル例を述べます。[2]

(1) システム構成方式によるサービス継続方式

(A) 待機系を保有する方法(待機系方式)通常は主システム系がサービス提供しているがサービス提供不可となった場合に待機系システムへ切替える冗長度を保有する方式(図1参照)

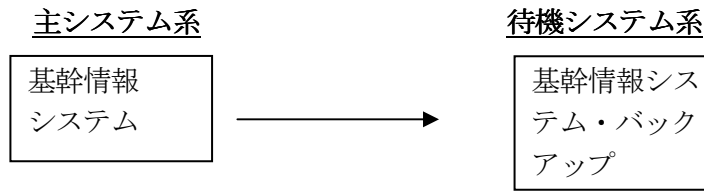


図 1. 待機系方式

(B) 複数システム系で並行してサービスを提供しサービスを継続する分散方式 (図2参照) 但し複数システム系を構成する各システムが独立していることを前提とする



図 2. 分散方式

(C) 取引処理の負荷を分散する方式 (ローカル処理とセンタ処理方式の組み合わせ,図3参照) ローカル処理とセンタ処理方式は、待機系方式と分散方式をセットにする方法例

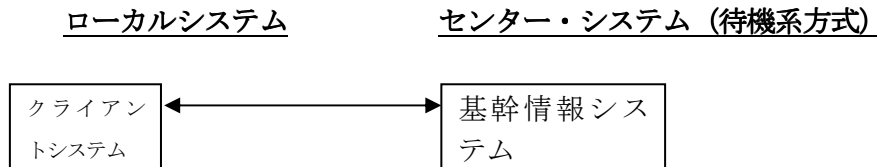


図 3. 混合方式

(D) センター・システムで基幹業務を複数システムで処理する分散システム (図4参照) 基幹業務が全面的に停止することを回避するために基幹業務を分割する分散処理方式

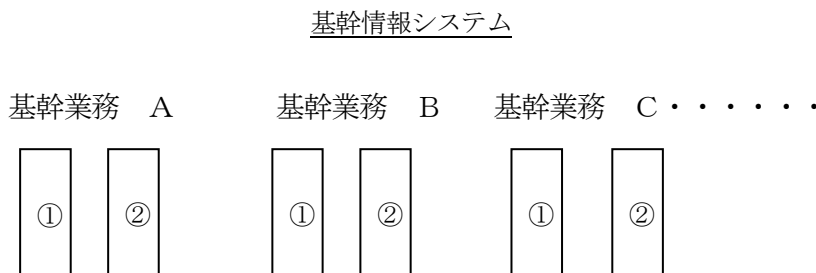


図 4. 負荷分散待機方式

(2) システムの自律的障害復旧機能利用方式

基幹情報システムでは、使用するハードウェア障害時の自動回復機能、ハードウェアの2重化およびオペレーティング・システムが提供するシステム障害自動復旧機能を利用することが出来ます。さらにミドルウェアにもシステム障害自動復旧機能が準備され当該機能も使用することでシステム機能停止を防止しています。

4. 基幹情報システムのサービス継続方法（2）

今回の東日本大震災で大規模災害に対する業務継続方法が問われています。業務継続再開時期により企業業績へ大きく影響し行政機関等については被災地での行政サービスが長期間停止する結果となっています。この場合の基幹情報システムのサービス継続方法についてはシステム運用面からの対応策が必要で下記が考察されます。

(1) 基幹情報システムの遠隔地センタでの運営へ切替（図5参照）

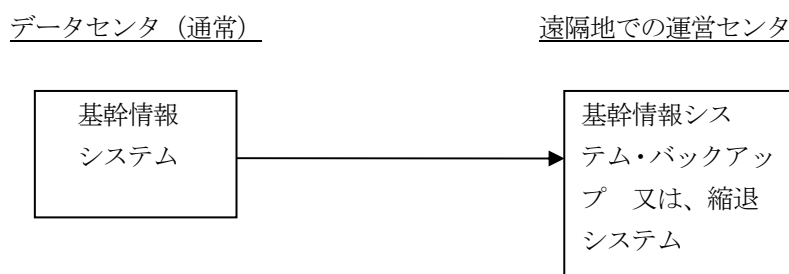


図 5. 移設方式

基幹情報システムをバックアップセンタで全面的に運営しサービスを継続する、または、基幹情報システムの一部を運営し部分的にサービスを継続する方式が考えられます。但し、地域別に基幹情報システム運営データセンタ保有の場合は災害にあった当該地域での提供サービス業務を既存の別地域のデータセンタでサービスを継続します。

(2) クラウド・コンピューティング利用による基幹情報システムのサービス継続

災害発生後にデータセンタ環境をクラウド環境へ変更し端末と回線ならびに業務処理する事務所を新たに設定することでサービス継続を行ないます。

5. 基幹情報システムのサービス継続への課題

前述したように基幹情報システムはシステム系全体が全面停止しないように検討しシステム構築時に最適なシステム形態を採用するようにはしていますが、全面サービス停止回避には下記に述べるような課題を解決する必要があります。

(1) 基幹情報システムの運営方法

基幹情報システムは構築の歴史が古いことからシステム運営方法は、日中はオンラインシステム稼働、夜間は大量データを処理するバッチ処理稼働としていることが多く夜間のバッチ処理が予定通りに終了しない場合にはオンラインシステム稼働環境が準備できずサービス停止せざるを得ません。夜間のバッチ処理はデータ量の増大に従い処理時間が長時間化し、また、同時に複数の業務を並行する複雑な処理を行なっています。結果的に一部のバッチ処理の遅延によりシステム全体のバッチ処理終了が遅延しオンラインシステムのサービスが最悪、長時間停止となります。夜間でのバッチ処理が中断した状態でのオンラインシステムの稼働実現が大きな課題となります。

また、同一システムで日中にオンラインシステム稼働、夜間はバッチ処理を行なう方式は、基幹情報システム導入当初から言わば「パラダイム」となっておりこの発想の転換が必要になります。この解決方法として、夜間バッチ処理が中断された場合を考えてバッチ処理をオンラインシステム化する検討が重要になります。

加えて、システム障害が発生した場合を想定したシステム運用訓練がシステム構築時のみで無く定期的実施されることでシステムの提供するサービス停止時間を短縮することを実現することが課題となります。しかし基幹情報システムのシステム運営は時間的に厳しいため実現が困難な場合が多いのが現状ですが、サービス継続を考えた場合にはシステム構成の見直しも含め検討が必要です。

(2)基幹情報システムの品質

基幹情報システムは、コンピュータ、オペレーティング・システム、オンライン取引管理システム、データベースシステムと業務処理システム、データ、運営する組織・人間から構成されます。加えて遠隔地と通信を行なうためにネットワーク・システムが加わります。基幹情報システムの構成要素は、メインフレーム使用時、または、オープン系システムにおいても大きな相異はありません。システム構成方式の工夫をしてシステム全体の停止を食い止める信頼性向上対策を行なう場合であってもソフトウェアの観点からは、システムはオペレーティング・システムを始め業務システムまでで構成されており、基幹情報システムの情報処理は各構成要素により直列で実行され、その結果が基幹情報システムの品質となります。システムの品質はこの直列フローの信頼性に依存することになります。直列フローの一部に不具合が発生した場合に、情報処理はその時点で停止となり停止した情報処理の影響が大きい場合にはサービス停止に追い込まれます。この対応としてシステム構築時のソフトウェアの信頼性確認テストとシステム障害発生後の回復テストを実施することにより基幹情報システムの信頼性確保を保証します。しかしながらシステム運営開始以降、基幹情報システムは外部環境変化に合わせ機能を増大し、また、取引量も増大することからシステム構築時には想定外事象が生じシステム障害が発生しサービス停止となる可能性が増大します。従って継続的に基幹情報システムについて直列フローを構成する要素の各々についてサービス停止誘因事象を抽出しリスクの大小を判断し基幹情報システムの提供するサービスの停止を防止する事前対策が重要な課題となります。

(2) 基幹情報システムのサービス停止防止への組織的活動

基幹情報システムが提供するサービスは日常では意識されずに提供されています。サービス停止が生じた場合には大きな社会問題となる場合があります。基幹情報システムのサービス停止となる事態を回避するには定期的なリスク管理が必須であり各企業、行政機関等は基幹情報システムのリスク管理を実施できる人材配置と継続的に対策実施する組織活動ならびに必要な投資判断を行なえる経営者等の存在有無がサービス停止防止の決め手となります。

6. おわりに

基幹情報システムは企業・行政機関他の重要な業務を支えています。IT化の進展に伴い基幹情報システムは一企業、行政機関を越えてネットワークにより他システムと連携してサービス提供を行う等、機能拡大されています。基幹情報システムは提供するサービス停止からの復旧を行う場合も一企業、行政機関等のみの判断で行うことが困難な状況も発生し外部環境を良く考慮したサービス継続方法が望まれます。本論文では基幹情報システムのサービス継続方法の幾つかを例示しサービス継続に当たっての課題を提示しました。課題の具体的な解決方法について今後、研究を継続する予定です。

参考文献

- [1] 経済産業省, "情報システムの信頼性向上に関するガイドライン", 2006年6月15日
- [2] 広瀬道孝, 現代工学の基礎 システムの構造と特性, 岩波講座岩波書店, 2001年1月30日