

24 時間 365 日稼働オンラインシステムの研究

システム研究会第5グループ(関西)

<担当委員>

福島鉄夫(住友生命)

<メンバー>

岩崎智徳	(住友生命)	藤村唯文	(住友生命)
池田靖夫	(大同生命)	境野研太郎	(大同生命)
大串理一郎	(日本生命)	前更雅一	(日本生命)
實生健寿	(明治生命)	豊田未来英	(三井海上)
高木憲一	(同和火災)	輪島憲	(同和火災)
長谷川一博	(富士火災)	平井克典	(富士火災)

<目次>

I. はじめに	136
II. 世間動向の調査	137
III. 24 時間稼働オンラインシステム	141
IV. 24 時間 365 日稼働オンラインシステム	151
V. おわりに	156

I. はじめに

1. はじめに

当テーマにどう取組んだら良いのか、目標もみえないままスタートしたが、議論の末に金融業界の動向について突っ込んだ調査を行ったうえで、システム設計・構築に取り組むこととした。参考にすべきテキストも全く揃わない現状でどこまでのことができるか、いささか不安であったが、勇気をもって取組んだ結果が以下のとおりの論文となった。心許ない部分も多々あろうが、全員の力を結集した結果の力作である。内容には自信を持って以下に論ずるものである。

2. 研究の目的

我々の活動の目的は「システムの具体的な研究を行い、各社の今後のシステム開発に資する成果を揚げる。」ことと考えている。

ところが、現在のところ、業界の要請としては、銀行のような24時間365日ATMに興味はあっても、「保険業界でもやるべし」の声が強く出てきているわけではない。また、保険業界としてのニーズの研究は各社で取組んでいるが、業務要件を明確に設定されているわけでもない。昨今の時代的な要請としては、「金融ビッグバンを迎えるインフラ作りとしての、また、競争に勝ち抜く経営基盤作りとしてのシステム化を研究する」ことといえるだろう。

そこで具体的なテーマを眺めてみると、調査のとおり、ATM、インターネット、電話などの様々なアクセスチャネルを通じてお客さまのご都合にあわせたサービスや、対外チャネル接続、業務提携、海外との通信といった金融ビッグバンの動きが目止まる。もはや、我が業界はこれまで慣れ親しんだ業務構造の都合でシステムの稼働時間を決めることが許されない事態となるのではないか。即ち、外部からのアクセスをいつでも受入れることができたり、外部の都合にあわせてアクセスできたりすることが今後のシステムの要件となってくるのではないか。

そうすると、「ホストオンラインを中心としたオープンなDBアクセス、メンテナンスのシステム構造を研究する事」こそが、業界としての現実的な取組み課題であると考えられる。「オープンなシステム」とは「常に最新の内容を、いつでも、どのチャネルからもアクセス・更新可能なオンラインの連続稼働システム」ということである。

以降我々は、は「24時間365日連続稼働システム」について、この事を常に念頭において研究することとした。

3. 研究のレベル

「ATMの24時間365日稼働」といった業務要件がないままにシステム設計を行うため、以降は、極力シンプルなシステム構成をモデルとして研究した。具体的には1ホスト1DBでのオンラインシステムを連続稼働させることの実現可否がテーマである。

また、アクセスチャネルやネットワークなど今回取り上げたテーマ以外にも重要なポイントはあがるが、これらは当研究の次の段階にあると考え、次回に譲ることとした。

加えて、このテーマがもつボリューム感に対する時間の制約から、各社の戦略に応じて工夫すべき部分などの詳細な検討は極力例示に留め、各課題の実現可否についてのみ言及することとして、極力構造的に明らかにしていくこととした。

当然のことながら、参加各社に共通の内容とするために、システム構造の基本設計を中心テーマとした。そうであっても論ずる内容がおおざっぱなものとならぬよう、実質的、現実的、網羅的なもので、実際のシステム設計に活かせるものとなるよう留意した。

II. 世間動向

銀行等他業界では既に一部実施されているテーマであるが、我々保険業界においては現在のところ実施事例は無く、24時間オンラインについての具体的なイメージを抱く事が難しかった。そこで、我々はこの『24時間365日のオンラインシステム』の研究を始めるにあたり、同テーマに対して具体的なイメージを持って研究に臨む事を目的に、先例である他業界の動向を調査する事から始めた。

1. 先行する他業界の動向

他業界の動向について24時間・365日をキーワードにコンビニ業界や流通業界等、様々な業種を対象として調査を行い、そして24時間サービスを以下の様に分類を行った。

・コンビニ型

店舗は24時間営業だが、ホストへのPOS情報更新等は、オンライン処理ではなく、締切時間を設けて一括処理を行っている。

・ATM型

一部銀行で行われている24時間ATMは一日中オンライン処理が行われていてデータは常に最新の状態となっている。

このように顧客から見れば同じ24時間・365日サービスであってもシステム的には大きな違いがあることから、ATM型サービスを実施している銀行(邦銀、海外金融機関)、クレジット、消費者金融の3業種について述べていく事とする。

(1) 銀行

a. 邦銀

邦銀の24時間ATMサービスは、平成9年に東京の地銀が開始したのを皮切りに、現在では5行が既にサービスを実施している(H10.10現在)。

更に、今後24時間サービスの実施を予定または検討中のところは、71行にものぼっており、顧客利便性向上の為の重要な戦略の一つと捉えられている事が判る。その一方で顧客の利便性向上を図るという点では23時程度迄の時間延長で十分との考えの銀行も多く、銀行により対応が分かれている。

同サービスを実施している銀行では、24時間サービスの利点として顧客利便性向上の為というだけでなく、顧客へのインパクト、他行との差別化なども挙げているが、外国機関との連動や海外キャッシュサービス等を視野に入れたシステム再構築により実現したサービスの1つにすぎないと、中長期的に見た戦略に立っている銀行もあり各社の戦略にも温度差があることが分かる。

また、24時間ATMでのサービス内容は各行とも引き出し・照会等限定しており、ほぼ同じ内容となっている。

その一方でシステム対応は、

銀行A	・・・ 平日延長時間帯は、アプリケーションの制御にてバッチ処理とオンラインの共存を実現、休日はミニDBにて対応。
銀行B	・・・ オンライン処理とバッチ処理が共存できる仕組みをミドルウェアの制御にて実現。
銀行C	・・・ 延長時間帯はミニDBにて対応。

と言う様に24時間ATMと言ってもその対応方法は各行様々であることが判る。

b. 海外金融機関

海外金融機関、特に外銀も邦銀と同じく顧客利便性の向上は重要課題となっている。中でも、米国銀行のリテール・テリハリー戦略は、'顧客アクセスポイントの拡大'と'コスト低減'という目標を基軸として展開されてきているといえる。この2つの目標に対する具体的試みとして、店舗の改革・ATMの利用拡大が挙げられる。

店舗の改革では、ATM、テレホン・バンキング、インターネット等を中心とした、ハイテク店舗の拡大や、コンビニやスーパー等のインストア店舗の拡大が展開されている。

ATMの利用拡大では、24時間化を中心とした現行サービスの更なる拡充やATMのサービス内容に小切手入金等の新たな付加機能を追加していく動きが見られる。なかでもATMに関しては、時差等の関係もあり、早くから24時間化対応がなされており、現在では大多数のATMが24時間稼働している。

さらに24時間対応の次なる戦略として新たにネットワーク・バンキング/ECの構想に電子マネーの技術を取り入れたサービスを積極的に試行しているなど、世界の金融機関の中でも最も先進的なサービスを展開している。

(2) クレジット

クレジット業界ではCD(自社、銀行)やカード信用力を確認するための信用照会端末機(CAT)を通じて顧客や加盟店との接点を築いている。そしてその顧客や加盟店は日本国内のみならず海外にまで多数を有していることから時差等の問題もあり24時間稼働は必須のものとしてシステム構築が成されている。しかし24時間稼働されている業務はカードの信用力確認のみでその他の新規顧客の受付、債権の管理等は夜間に一括処理されている。

(3) 消費者金融

消費者金融業界は無人契約機とATMを設置した無人店舗を展開し、新規契約の5割を無人契約機、融資の7~8割をATMでというように収益に大きく寄与している。これはこの業界の、いつでも身元確認のみで融資を受けられる、対面ではなく人を介さないチャンネルを望んでいるという顧客ニーズを掴んだ結果といえる。稼働時間について見ると、無人契約機・ATMの365日稼働は各社とも実施済みで、さらに今秋よりATMの24時間稼働を開始した会社もあり、24時間365日オンラインについては他業界よりリードしていると言える。この背景には消費者金融業界が他業界との差別化を図る必要があったことに加え、都銀に比べ給与振り込みや公共料金の引き落としなどの処理が無くバッチ処理を無くしやすかった業務の特性があったからと言える。

2. 現在の生損保業界の取り組み

保険業界の24時間365日サービスの取組みについて見ていくと、保険業界の主要チャンネルは、ATMやインターネット、電話であるが、その内容は生保、損保間ではもちろんのこと、同一業界内でも会社ごとに大きく異なると思われた。そこで、各社にアンケートを行い、その実態を明らかにすることとした。(アンケート結果は別紙参照)

<アンケートの内容>

- ・現行のオンラインの稼働時間
- ・オンライン稼働時間拡大の今後の展開
- ・オンライン稼働時間拡大のための対応策

<アンケートの回答を頂いた会社数>

- ・生保会社 32社
- ・損保会社 24社

(1) 生命保険業界の現状

現在の生保業界のオンラインサービスには、生保ATM・提携CDが挙げられるが、アンケート結果を稼働時間を中心に整理していく。

生保ATM及び提携CDについては、損保系生保子会社や外資系を中心に半数以上の会社が稼働しておらず、稼働している会社も18~20時程度迄の稼働に止まっている。また、土日稼働は多くの会社が行っていない。よって、現状の生命保険業界のオンラインサービスが、24時間又は365日をキーワードにしたサービスを提供していない事が判る。

オンラインサービスの他には、インターネット/電話を利用してのサービスがある。し

かし、多くの会社が、ホームページ／自動音声による会社案内を行なっているだけである。最近になり、一部の会社で契約内容照会や、振込処理、住所等の変更処理を実施しているものの、ホストと即時に連動しての24時間稼働をしている会社は見受けられない。

上記の様に、24時間、又は365日稼働のサービスを実施している会社は現在では無いのが現状といえる。

一方、顧客に対してのサービスの提供には至っていないものの、先行して24時間365日稼働に対応したシステム基盤を構築している会社もある。この会社は既に提携CDの24時間稼働予定を公にしており、その動向が注目されるであろう。

(2) 生命保険業界の今後の展開

アンケートから、生保業界の今後の展開について整理すると、

- ・生保ATM／提携CDの時間延長 ～ 24時間、365日稼働検討も数社あり
- ・新たなオンラインサービスチャネルの利用
- ・インターネット／電話を利用したサービスの機能拡充

が特徴として挙げられる。

生保ATM／提携CDについては、24時間、もしくは365日稼働を大手を中心に数社が検討しており、その大半は提携CDをチャネルとして選択している事が分かった。これは生保ATMの設置台数が少ないことにもよるが、むしろコンビニ等を通じて身近となった提携CDの可能性に着目した戦略と思われる。

また、この他に他業種との提携により新たなオンラインサービスチャネルを拡げる動きがある。特に注目されるのが郵貯接続であり、現在で13社が提携を検討している。また、具体的な流れは未だ表れてはいないが、提携ATMに注目している会社もいくつか有り、生保業界では拡大傾向にあると言えよう。

インターネットと電話は、生保業界が将来、24時間又は365日サービスを提供する際の中心となるだろうと多くの回答が得られた。先にも述べた通り、現状は会社案内の機能のみの会社が多いが、多くの会社がインターネットと電話の機能を拡充する検討をしている。具体的には、変更処理／振込処理の機能を追加した上で、24時間365日のサービス提供を目指し、システムのDB即時更新を行う等、重要なチャネルとして更なる活用を検討している事が伺えた。

上記の様々な検討は、顧客の利便性向上／イメージアップ／合理化推進等を目的に行なわれているのは間違いない事であろう。しかし顧客ニーズ等を考えると、これらが生保業界においての主たる目的とも言えないのではないか。アンケートでも、既に24時間365日稼働に対応している他業種からのアクセスに対応しうるシステム基盤の構築が課題である、という意見は多数あった。このことから24時間365日稼働が全社的な流れになるとするならば、こうした対外的要因に拠るものだろうと思われる。

(3) 損害保険業界の現状

損保業界でのオンラインサービスには

- ・代理店オンライン
- ・社内オンライン
- ・事故受付サービス

が挙げられるが、それぞれについてアンケート結果を見ていく。

代理店オンラインは代理店のパソコンと各社のホストとを接続し契約照会等のサービスを提供するものだが、稼働時間について見ると、この1年で多くの会社が時間延長し、終了時間を22時迄としている。稼働日については、365日稼働を実現している会社もあり、24時間稼働よりも365日稼働を優先的に取り組まれていることが判った。

社内オンラインについては、入力業務と照会業務とで終了時間が異なるが、バッチ処理が開始される19時～22時まで、稼働日については平日のみという会社が大半である。

事故受付サービスは事故発生時に電話による受付を行うサービスで、多くの会社が24時間365日で実施している。そして受付の際には契約照会等を行っているが、この対応についてはクライアント・サーバーを構築し24時間照会を実現している会社もあれば、利用時間の制約を受けつつ社内系オンラインを利用している会社があったりと様々ではあるが、ホストと連動という点では24時間または365日稼働は未対応である。

この他にインターネットの利用については一部の会社が保険の予約受付サービスが実施しているが、多くの会社はホームページによる会社・商品案内までに留まっているのが現状である。

(4) 損害保険業界の今後の展開

アンケートから今後の展開について見ていくと、

- ・代理店オンラインでの稼働日の延長、入力業務の実施
- ・インターネットの活用

が特徴として挙げられる。

代理店オンラインの稼働延長を検討している会社は24時間・365日稼働を視野に入れており、特に365日稼働が意識されていることが伺えた。さらに業務内容でも照会業務のみだった代理店オンラインで入力業務の実施を検討している会社も少なくなく、この代理店オンラインを今後の有力なチャネルの一つと捉えられていることが分かる。

また、数社がインターネットを利用して代理店向けの商品照会、商品マニュアル閲覧を行う仕組みを検討しており、今後このインターネットを利用したサービスを提供する会社はさらに増えていくと思われる。

その一方、社内オンラインについては稼働時間の延長を数社が検討しているまでに留まり、各社、それほど必要性がないと考えていると思われる。

この他の動向として郵貯ATMとのオンライン提携が挙げられる。これは、損保業界は独自にATMを持っていないことから、他業界との提携による顧客とのアクセスポイントの構築を目的としたものと言え、今後さらに増えていくものと思われる。

以上のことから今後の損保業界の戦略を推測すると、まず優良代理店の囲い込みが挙げられる。代理店オンラインの365日稼働や業務内容の拡大、インターネットを利用しての代理店との情報交換は代理店業務を効率化させるのと同時に囲い込みを図るための重要な戦略と言える。

もうひとつの戦略としては更なる顧客とのアクセスポイントの構築であり、郵貯ATMとのオンライン提携はその最たるものと言える。更に今後通販も一般的なものになると想定され、この種の動きは今後さらに活発になっていくと思われる。

(5) 保険業界の24時間365日オンラインシステム

保険業界の動向をまとめると、今まではATMや、提携CD等のチャネルを顧客サービスの中心と捉えておらず、他業界よりもサービス拡充が遅れている事は否めない。また、24時間または365日稼働のニーズが顕在化したとも言い難いのが現状である。

しかし、自由化を迎えて、ようやく24時間365日サービスの検討に着手し、生保での提携CD、損保での代理店オンラインの稼働延長をはじめとして、さらにはインターネットでのサービス拡大、郵貯ATMとの提携による新たな顧客とのアクセスポイント構築等、様々な動きが見られる。

そして金融ビッグバンにより業界の垣根がなくなると他業界との提携が今以上に加速することが予想される。その時に24時間365日稼働に対応できるシステム基盤が必要とされるところと考えている会社は少なくなく、今後、24時間365日オンラインサービスの提供は増えていくものと思われる。

参考文献：「金融情報システム白書」(財経詳報社)

「日経コンピュータ97.12.22号」(日経BP社)

「手にとるように流通のことがわかる本」(かんき出版)

Ⅲ. 24 時間稼働オンラインシステム

ここでは、『24 時間 365 日稼働オンラインシステム』のうちオンラインの 24 時間稼働に的を絞って検討する。(以降本文中のオンラインは O/L と表示する)

1. 24 時間稼働オンラインの定義

24 時間稼働 O/L システムとは、O/L が 24 時間切れ目なく連続稼働することである。前提となるシステム構成は図のとおりである。

また、研究を進めるにあたり、1 日の単位を定義する必要がある。

- ・0:00～24:00(実時間)
- ・2:00～26:00(利用ピークを考慮)
- ・連続稼働(1日を意識せず)

など考えられるが、ATM等の顧客向けの処理を考慮すると、実際の日付と同じである 0:00～24:00 が妥当と思われる。以降これを前提として考察する。

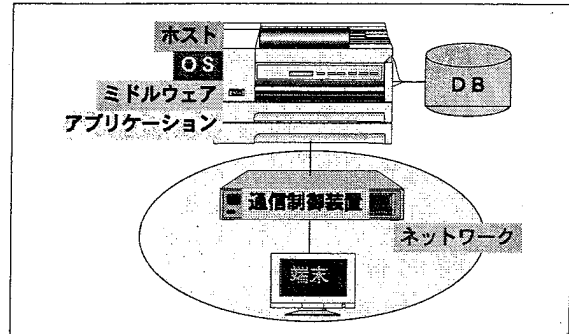


図1-1 現在のシステム構成

2. 現在のシステム構造に関する考察

(1) 現行のオンライン構造とバッチ構造の関係

典型的な保険システムにおける O/L とバッチの関係を示す。

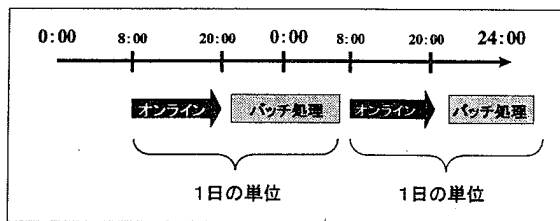


図1-2 現在の生損保各社のシステム構造

図のとおり、多くの保険システムにおいては、日中の O/L 稼働時間帯と夜間のバッチ稼働時間帯が明確に分けられている。すなわち、夜間のバッチ処理は、O/L の終了を以て開始され、翌朝の O/L 開始は、前日バッチ処理の終了を以て開始される。このため、マスターファイル等の DB を両者で共用することがない。言い換えれば、現在のバッチ処理は、O/L からのアクセスがない

ことを前提としている。また、夜間の時間帯においては、DB のバックアップ作成処理や再編処理等も行われており、これらも O/L からのアクセスがないことを前提としている。このように、現在は夜間に O/L 非稼働を前提とした処理が行われており、単純に O/L を延長可能なわけではない。

(2) 現行の日付設定に対する考え方

現行の O/L は、多少の延長はあるにしても、基本的には当日中(24時以前)に終了する。すなわち、朝の O/L 開始から夜の終了まで同一日付で稼働している。通常、翌日 O/L に切り替えるためには、DB の翌日状態へのメンテナンスや日計ファイルのクリア処理等が必要であるが、これらの処理は当日の O/L 終了後、翌朝の O/L 開始時までに実施すれば良く、時間的猶予がある。

またバッチ処理においては、0時を跨ぐ場合でも日付の変更を意識することなく、そのまま同一日付として稼働させるのが通常である。翌日の O/L が開始されるまでは、当日スケジュールとしてバッチ処理が稼働する。つまり、バッチ処理においては、翌朝の O/L 開始が日付切替のタイミングとなっており、実日付とは必ずしも一致しない。

3. 24時間稼働オンラインの考察

上記の典型的な保険システムにおいて O/L を 24 時間稼働させた場合、どのような変化が起こるか。上述のシステムにおいて O/L を 24 時間稼働させた場合、現行のシステム構造を踏まえると、大きくは下記の 2 つの観点が検討のポイントとなる。

(1) オンラインとバッチ処理の関係

まず、O/Lとバッチ構造の関係から考察できることは、O/Lの連続稼働に伴い、これまで「O/Lが稼働していない」こと前提としたバッチ処理が、見直しを迫られるという点である。

また、DBのバックアップ処理や再編処理等の稼働の問題も同様に生じる。

(2) 日付設定に関する変化

次に、日付設定の観点から考察できることは、24時間稼働 O/L においては、O/L中に0時が到来し日付が切り替わるため、この瞬間のタイミングでO/Lシステムを翌日状態に切り替えないといけないという点である。この場合、O/Lで参照/更新するマスターファイル等のDBを瞬間的に翌日状態に切り替える方策が必要となる。また案件開発本番時の新旧プログラムの入替方法等も課題となる。

加えて、バッチ処理の観点でも、これまでは翌朝のO/L開始までの時間帯で同一日付で稼働できたものが、0時には翌日O/Lが立ち上がるため、運用時間等の設計の面でも影響を受けることになる。

4. 24時間稼働オンラインにおける課題

(1) バッチ処理の問題

バッチ処理の問題とは、DBのメンテナンス構造の問題に直結する。24時間稼働O/Lでは、このDBのメンテナンス構造の再構築が必要になる。

再構築を検討していくとバッチの運用形態としては以下の2つが考えられる。

- ・O/Lを24時間稼働してバッチ処理を存続する
(O/Lとバッチ処理が並走する)
- ・O/Lを24時間稼働してバッチ処理を廃止する
(バッチ処理で行っていた業務要件を廃止することはできないため、実際にはO/Lに吸収されることになる)

a. バッチ処理の存続

現在のメンテナンス構造では、O/L終了後にバッチ処理が開始し、バッチ処理終了後に翌日O/Lが稼働するような直列関係になっている。

24時間稼働O/Lで、この特徴を踏まえてバッチ処理の分類を行うと以下の4つになる。

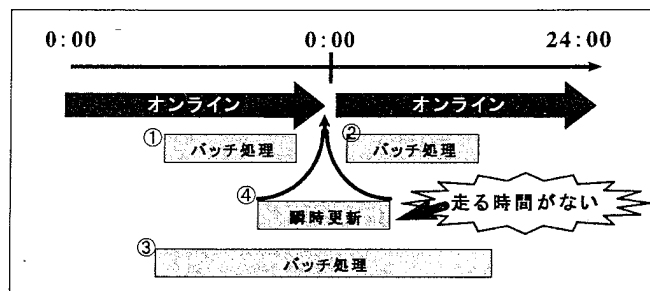


図1-3 オンラインとバッチ処理の並走

- ① 翌日 O/L までに終了しなければならない処理で、翌日 O/L に連動するバッチ処理。
- ② 当日 O/L 終了後でなければ開始できない処理で、当日 O/L の処理を受けて走行するバッチ処理。
- ③ いつ走行しても良い処理で、特に日付を意識せずいつ走行しても良いバッチ処理。
- ④ ①と②の特徴を両方備えた処理で、当日 O/L 終了後の DB 内容で走行しなければならないバッチ処理であり、翌日 O/L までに DB 内容を反映するために走行するバッチ処理。DB の内容を瞬時に更新しなければならない処理。現実的には走行する時間がなく、別の方法を検討する必要がある。(瞬時更新の実現)

まず、①翌日の O/L までに終了しなければならないバッチ処理について、O/L と並走させるという点で図の(A)から(C)の箇所について検討する。

(A)は、バッチ処理が O/L と並走しており、O/L と DB を共有する。バッチ処理のデータ量によっては O/L のレスポンスに影響を与える。また、DB 更新履歴など O/L とバッチ処理で一つにしなければならない等の問題点も考えられる。(B)は、O/L 稼働中にバッチ処理が開始される時である。双方の環境が同一でなければならぬため、バッチ処理は制約を受ける。(C)は、バッチ処理終了後にも O/L から更新される可能性がある。この場合、当日最終状態の DB が確保できなくなるため、バッチ処理で当日の締め処理を行っているという問題が生じる。言い換えれば、DB の静止状態確保の問題である。

当日 O/L 終了後でなければ開始できないバッチ処理(図1-3, ②)については、上述の翌日 O/L までに終了しなければならないバッチ処理(図1-3, ①)と構造的に同じである為、問題点も同様である。また、いつ走行しても良いバッチ処理(図1-3, ④)は、0:00 を跨いでいるが、その処理の特性上問題はない。

b. バッチ処理の廃止

O/L に吸収する方法は、従来バッチ処理で行っていた大量更新処理を O/L 環境に乗せて行う方法である。ここでは仮に『オンライン一括処理』と呼ぶこととする。

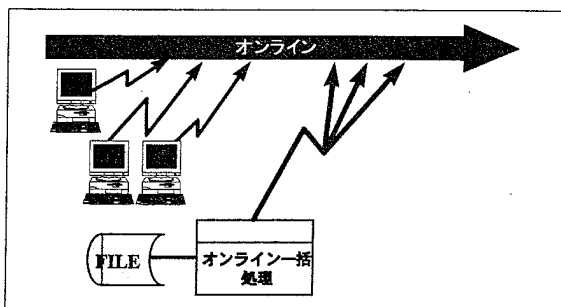


図1-5 オンライン一括処理の構造

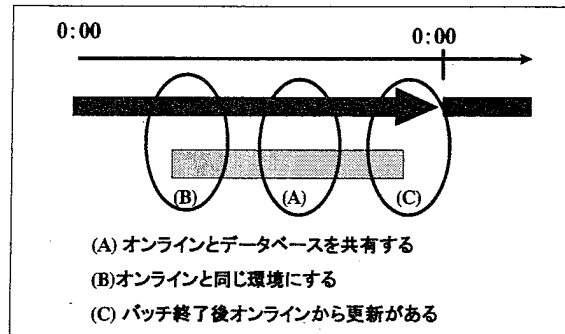


図1-4 バッチ処理が並走する問題

O/L 端末からの入力を1トランザクション毎に処理するように、従来のバッチ処理を入力ファイルから1トランザクション毎に O/L 環境に投げて処理させる方法である。これは、入力形態が異なるだけで、基本的なメンテナンス構造はバッチ処理が存続する場合と同じである。

この方法は、すべて O/L 処理になるため、DB 更新履歴やアプリケーションの構造が分かり易くなる。その反面、大量処理を1トランザクション毎に処理させるため、処理速度は劣化する。

(2) 静止状態確保の問題

DB の静止状態確保の問題についても、24時間 O/L のメンテナンス構造およびその運用方法を検討した後に考察する。

(3) オンライン前処理・後処理の問題

O/L 前処理・後処理の問題とは、日付の切替えや O/L モジュールの入替、システム環境の変更等に伴う問題である。これらについては、24時間 O/L のメンテナンス構造が決定し、その構造に合わせた対応が必要となるため、メンテナンス構造の検討の後に考察する。

(4) 課題のまとめ

これまでにあげた問題点を整理すると、以下のとおりとなる。

- ・オンラインとバッチ処理の並走を実現
 - －オンラインとDBを共有する
 - －オンラインと同じ環境にする
 - －バッチ処理終了後、オンラインから更新がある
- ・バッチ処理の運用形態の選択
- ・瞬時更新の実現
- ・DBの静止状態の確保
- ・オンライン前処理・後処理

5.24 時間稼働オンラインへ向けた解決策

(1) オンラインとバッチ処理の並走

O/Lとバッチ処理の並走を実現するためには、バッチ処理とO/LでDBを共有することが必要になる。通常のバッチ・O/Lの処理形態は、日中にO/LがDBを占有し、また夜間はO/Lから切離した後、バッチが占有する。

しかし、24時間O/L環境下では、バッチ処理とDBを共有するため、O/LのDB使用待ち時間が一定以下になるようにバッチ処理単位の細分化が必要になる。ただし、細分化を行うことによりI/Oが増加するために、全体の処理時間の増加も考慮しなくてはならない。

また、O/Lの24時間化を行う際には精緻な業務分析やO/Lトランザクションの件数想定を行うことが重要である。そして夜間には細分化したバッチ処理の比重を高め、日中には並走するバッチ処理の比重を軽減する等、O/L業務のピーク性を考慮した設計を行う必要がある。

次にO/Lとバッチ処理が同環境で稼働しなければならないことについては、バッチ処理が稼働タイミングの制約を受ける等問題がある。しかし、現行の処理でも同様のことがあり、より厳密な運用を行うことでクリアできる。

バッチ処理終了後にO/L更新があるケースについては、アプリケーションの設計上好ましくないが、現実が発生する場合には、後述する補正処理等を行うことでもクリアできる。

(2) バッチ処理の運用形態の選択

既に述べたとおり、「現行タイプのバッチ処理をO/Lと並走できるようにレベルアップしたもの」と「オンライン一括処理」の2つの処理形態がある。いずれも入力形態としてはバッチ処理である。両者の相違点および選択する際の考慮点について、以下の3点で比較する。

a. 処理効率

バッチ処理を単純に1件処理に置き換えた場合の処理効率を、下記の仮定のもとで試算した。

- ・現在2000万件のMFを20JOB並走処理し、同期点を1万回していると設定
- ・800万件を更新を行うとし、全て1件処理化すると同期点は40万回発生する
- ・CPUタイムを±0とする
- ・1同期点処理に約30ミリ秒とする

$$\rightarrow 30\text{ミリ秒} \times 39\text{万回} = 11,700\text{秒} \approx 3.25\text{時間(増加する)}$$

全体としてバッチは約3時間増加する事となり、これに相当するCPUの確保や、効率化の推進、稼働時間帯の工夫等、方策が必要となる。いずれにしても投資コストは相応の増加が予想される。但し、現行バッチ処理のレベルアップであっても、O/Lレスポンス維持のため相応の投資が必要となる。この場合は、バッチ処理の同

期点単位の設定により、違いが出てくると考えられる。

b. アプリケーション設計

アプリケーション設計の難易度は一長一短である。オンライン一括処理は一つの稼働環境を意識することで、設計可能である。一方、バッチ処理のレベルアップは、現行の設計をベースにすることができる。

c. 運用・障害対応

運用・障害対応については、オンライン一括処理の方が容易である。バッチ処理のアペンド、論理障害の対応は、O/L への影響を十分に考慮したものとする必要がある。O/L 業務の影響を最小限にするために、速やかにスキップ、キー単位のロック等の手法により、正常なレコードに対する O/L 処理を開放する必要がある。これは、バッチ処理が複数のレコードを束単位に処理するためである。

この点でオンライン一括処理が圧倒的に優れているものと思われる。処理単位およびキー単位にも独立しているためである。

d. 運用形態選択の基準

以上の3点以外にも様々な比較の観点はあるが、実際の開発にあたっては、巨額の投資あるいは構造上の問題が最大のポイントになる。よって、それらを考慮し、バランスの良いシステムを構築する事が重要である。

(3) 瞬時更新の実現

日付切替と同時に、バッチ処理でデータを翌日状態にすることは、現実的には不可能である。瞬時更新を実現するためには、事前にバッチ処理を行い、データを内部に保持しておくことが必要である。

事前にデータを準備しておくためには先日付処理が必要である。

[図1-6]

これは現在のデータ状態が続くと仮定してあらかじめ処理を行うことである。

また、先日付処理後の O/L 更新データを反映するために先日付補正処理が必要である。[図1-7]

先日付処理結果を当日状態に反映するためには、予約データ反映処理が必要である。[図1-8]

以上のような処理を組み合わせることにより、日付が切り替わるタイミングで瞬時にデータが更新されたかのように見せることが可能である。以下に具体例を示す。

O/L と並走する先日付処理が、ある時点でのデータをもとに想定データを作成する。例えば、ある時点での預金残高をもとに利息計算を行うような業務を考える。先日付処理後に O/L から預金引き出し等のデータ変更が発生した場合、データの変更内容と翌日状態を最新に洗い替え、直前までの O/L からの変更処理を反映することが出来る。

次に先日付処理で準備されたデータを瞬時に更新(つまり最新状態)する方法を考える。期日以降にATMなど O/L からの残高照会や引き出しの際には、予約データを当日状態に反映させたのち本来の業務処理を行えば、瞬時に更新が行われたことになる。

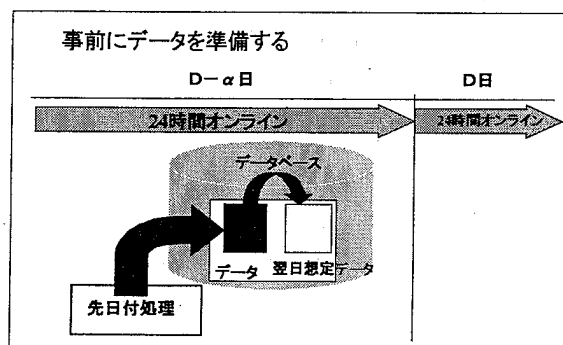


図1-6 先日付処理

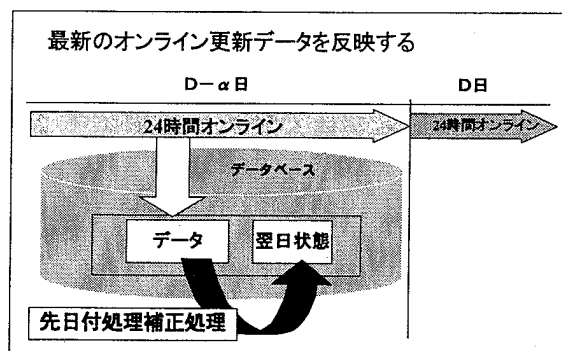


図1-7 先日付補正処理

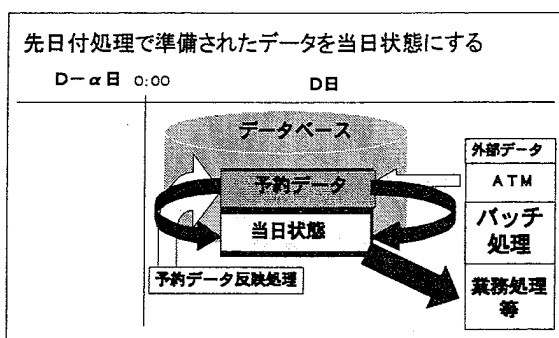


図1-8 予約データ反映処理

また、日付切替後に O/L 更新の無かったデータを当日状態にするためには、当日0:00起動で予約データ反映処理を行うことにより、データ内容を当日状態にすることが可能である。この他にも業務特性などに応じて瞬時更新を工夫して行うことは可能である。

(4) DB の静止状態の確保

O/L の24 時間連続稼働により、DB は常に更新されている。即ち、DB の静止状態が確保できなくなるという問題が起こる。従って、静止データを前提にして行う処理、例えば、決算処理や日計処理、また会計処理などができない。

DB の静止状態を確保するには、O/L が使う最新のデータと静止点のデータとを二重化する必要がある。

データを二重化するタイミングは、以下の3点がある。

- ・静止点で瞬時に DB をコピーする方法
- ・静止点より前でデータを抽出する方法
- ・静止点より後でデータを抽出する方法

次に3点の具体例をあげる。

a. 静止点で瞬時に DB をコピーする方法

DB の内容は、O/L からのトランザクションデータにより、刻々と変化しており、理論的には、この静止点で瞬時に DB をコピーすれば、静止状態の確保は可能である。しかし、DB を瞬時にコピーすることは、現在の技術では困難である。

よって、データを二重化するためには、必ず静止点前か静止点後に DB を抽出し、静止点の状態になるよう、更新履歴等で反映処理をしなければならない。

b. 静止点より前でデータを抽出する方法

静止点前でデータ抽出する方法とは、データを静止点までに複製元 DB から1件ずつ読み込み、複製 DB に書き込んでいく方法である。この場合、データ抽出処理実行中も O/L からトランザクションが入り、DB の更新が行われることが問題になる。

このデータの相違を無くすために、データ抽出処理開始から、静止点までに更新のあったレコードの更新後履歴を保存しておく。静止点後、更新データ反映処理を実行し、複製 DB に更新データを反映する。この方法により、静止点での DB の複製を確保することが可能である。

c. 静止点より後でデータを抽出する方法

上記 b と同様の方法で、静止点後にデータ抽出する方法も実現できる。

以上説明したとおり、データを二重化するには、2つの DB で実現する方法がある。またこれ以外にも、1つの DB でデータを複数持ちデータの二重化を実現する方法もある。

d. 同一 DB によるデータの二重化

既に他の金融機関で採用されている事例である。この方法は、O/L からの DB 更新があっても、DB を参照する時に、いつ時点のデータかを指定することにより、必要なデータを参照できるようにする方法である。この方法は、同一レコードに対して、複数時点のデータを保持することにより可能である。

例えば、2:00 の段階で残高5万円のデータがあったと想定する。

16:00にO/Lから2万円を引去る処理があると、DB内容は5万円から3万円に上書きするのではなく、16:00時点で3万円になったというレコードを追加する。

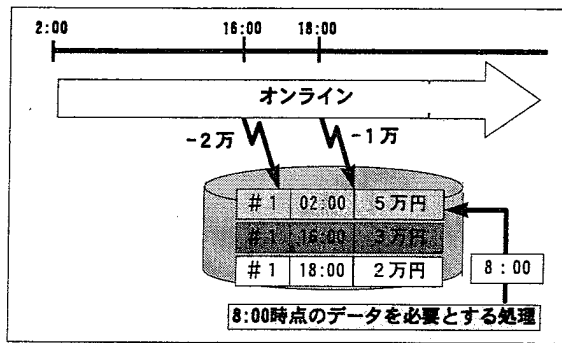


図1-9 静止点データの参照方法

同様に、18:00にO/Lから1万円引去る処理があると、18:00時点で2万円というデータを追加する。16時のデータを必要とする処理では、DB参照する際に、16時時点のデータを参照と指定することにより、16時のデータが参照できる。

また、8時のデータが必要な時も同様、DB参照する際8時時点のデータと指定する。今度は、データ上8:00のデータは無いため、それより以前のデータである2:00のデータが参照される。

e. 評価

以上説明したとおり、静止データを確保するには、静止点より前か静止点より後で、データを抽出し、データの二重化する必要がある。

データを二重化する方法は、2つのDBでデータを二重化する方法と、1つのDBで複数データを持ち二重化する方法がある。それぞれの方法には、一長一短があり、2つのDBでデータを二重化する方法は、O/Lとバッチ処理の並走で可能な反面、障害時の対応など、運用が困難になる。

一方、1つのDBでデータの二重化を実現する方は、8時や16時など任意に静止点を設定できる。また、データを追加するだけであり、データの二重化が容易にできる。欠点として、DB構造を新たに構築しなければならない、加えてデータ件数が増加したり、定期的にデータの整備を行ったりする必要がある。

(5) オンラインにおける前処理・後処理

O/L前処理・後処理で、各社共通すると考えられるものを下記のとおり設定する。

- ・処理日付の設定
- ・オンラインモジュールの切替
- ・DBの追加変更
- ・ジャーナルファイルの初期設定・抽出

以下にO/L前処理・後処理について、無停止で行なうための手法を検討する。

a. 処理日付の設定

処理日付は、システムにとって基本となるものであるが、それ以上に、顧客との重要な前提条件の1つである。銀行では、処理日付の取り扱いについて高度な信頼性を要求されている。これは入金などの金銭処理において処理日付の取り扱いから顧客に対し損害を与えることを防ぐためである。保険業界でも処理日付については、十分な考慮が必要である。

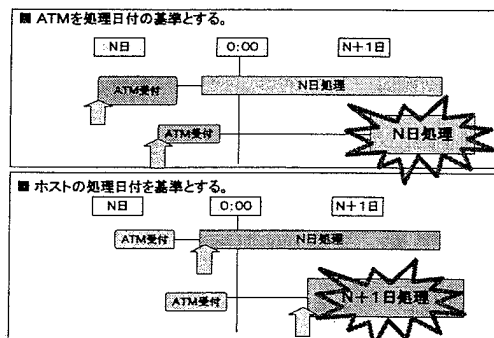


図1-10 日替時の処理日付について

処理日付を考慮する際は、大きくわけて、「端末の処理日付を基準とする」と「ホストコンピュータの処理日付を基準とする」ものの2つが考えられる。

図のように端末受付と処理の間に日替が起きた場合、処理される日に違いがあらわれる。

端末の時刻を基準とした場合、顧客にとって分かりやすい時刻である。しかし、すべての端末の時刻をそろえるのは非常に困難である。加えて端末時刻のずれにより、1契約で取

引経緯の順序が狂うことも考えられる。

従って、複数の時刻を持つよりも信頼性の高い時刻を1つシステム上に持つことが望ましく、銀行などとの対外接続においても基準日としての取扱いが容易である。これにより、ホストの時刻をシステム全体の基準とすることが最適である。

b. オンラインモジュールの切替

O/L モジュールの切替については、日替時に旧モジュールを停止してから新モジュールを起動させるのでは、切替時点において O/L モジュールが不在になる。

O/L モジュールの切替については、さまざまな手法があるが、その前提として、新旧モジュールの2世代管理が必須となる。

[図1-11～13]

また、日を跨る処理については同一日付で行う必要がある。

既存の金融機関の事例においては、日付をファイルとして持ち、処理されるトランザクションに基準となる日付を、受け渡して処理をしている例がある。

日替時の処理については、当日の処理と、翌日の処理が、同時に稼働することもある。

[図1-14]

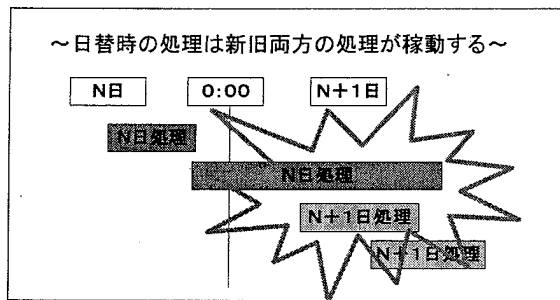


図1-14 日替時の処理

つまり、日替のタイミングでは、新旧両方の O/L モジュールがシステム上に存在する必要がある。

なお、O/L レイアウトや、ジャーナルファイルの初期設定・抽出についても日替時の空白をなくす為に、O/L モジュール同様2世代管理が必要となる。

以上、24 時間稼働の O/L 前処理・後処理については、次の2点にまとめる。

- ・処理日付は全ての基準となるため、厳密かつ明確な取り決めが必要
- ・オンライン資源は2世代管理が必要
 - －オンラインモジュール
 - －オンラインレイアウト
 - －ジャーナルファイル 他

以上の研究の結論として、我々はすべての構造的な課題が提示した解決策により克服可能であると考えます。実際にはこの他にも様々な課題が存在するであろうが、基本的なポイントはすべて網羅しており、オンラインの24時間稼働は実現可能と結論づける。

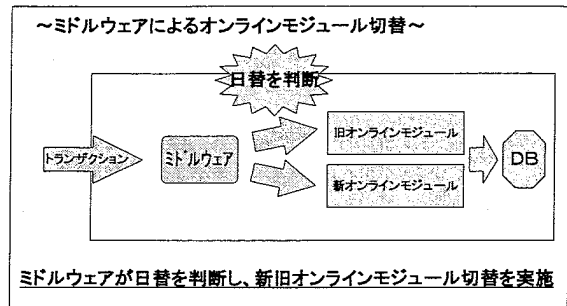


図1-11 オンラインモジュール切替(1)

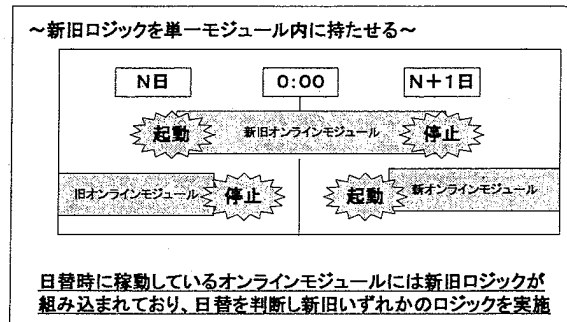


図1-12 オンラインモジュール切替(2)

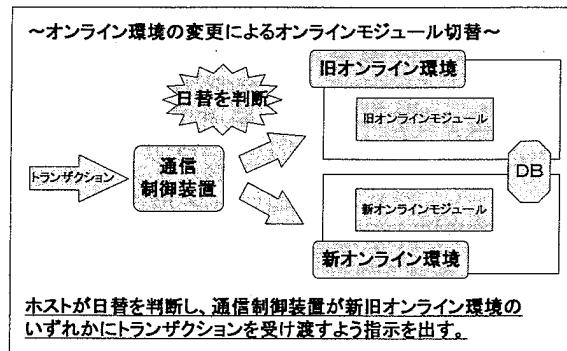


図1-13 オンラインモジュール切替(3)

6. 保険業界における顧客サービス24時間化の方向性

他業界では、既に一部の銀行や消費者金融において24時間サービスが提供されている。しかしこれらのサービスは、24時間化することで顧客にとってメリットの大きい業務に限定されている。

保険業界でも、顧客サービスの拡充が主たる目的であり、顧客にとってメリットの大きい業務から対応していくこととなろう。

(1) 保険業界の顧客サービスとシステム対応

保険業界の顧客サービスを24時間化するにあたっては、当然何らかのシステム対応を必要とするが、それぞれの業務特性により、また対応レベルにより、システム対応が異なってくる。

したがって、実現すべき業務要件と、そのシステム対応負荷とのバランスが、24時間化実現へ向けての大きなポイントとなるだろう。

そこで、24時間化の実現レベルとそのための対応方法を、主な保険業務のうち、加入申込・契約内容照会・金銭関連業務について整理していく。

a. 加入申込

マスターファイルの参照有無及び更新有無でシステム対応内容が異なる。

イ. 参照無し、更新無し

申込を24時間受付けるが、契約状況チェックなどは実施しない場合である。マスターファイルを参照しないため、ホスト対応を行わなくても、保険料試算などのインターフェイスプログラムの開発により24時間サービスが実現できる。

ロ. 参照有り、更新無し

申込を24時間受け付け、さらに契約状況チェックを実施する場合である。マスターファイルを24時間アクセス可能なよう、ホスト対応が必要である。

ハ. 参照有り、更新有り

上記に加え、契約成立させようとする、マスターファイルが24時間更新できなければならない。このため、先日付処理、瞬時更新処理などの24時間更新可能なホストの仕組みが必要となる。

b. 契約内容照会

要求される精度により、過去の時点の静止データで対応可能なものと、最新のマスターファイルへの対応が必要なものに分けられる。

イ. ある特定の時点における契約内容の照会

静止データを確保すれば、24時間サービスは実現できる。

ロ. 照会時点における最新の契約内容の照会

マスターファイルへ24時間アクセス可能なホストの対応を行わなければならない。

c. 金銭関連業務

金銭関連業務には、配当金などの計算処理や契約者貸付などの支払処理がある。計算処理については、最新の計算結果を要するか否かで、対応方法が異なる。

イ. 最新の計算結果は不要(マスター参照無し)

静止データを確保すれば、24時間サービスは実現できる。

ロ. 最新の計算結果は不要(マスター参照有り)

照会時点でのマスターファイルを参照するが、その日のバッチ処理の稼働タイミングの前後で得られる結果が変わる可能性があり、必ずしも最新は保証されない。

ハ. 最新の計算結果が必要(マスター参照有り)

最新の計算結果を保証しようとするれば、いつ照会されても、その日のバッチ処理の稼働タイミングに関係なく、同一の結果が得られる先日付処理が必要である。

支払処理については、即時支払を要するか否かで対応方法が異なる。

①後日支払

マスターファイルの即時更新は不要であるが、照会時点で最新の契約内容を基に貸付額などを提示しなければならず、先日付処理が必要である。

②即時支払

マスターファイルを24時間どのタイミングでも即時に更新しなければならず、加入申込・更新有りで述べた大掛かりなシステム対応が必要となる。

d. システム対応の整理

以上述べてきた顧客サービス業務と必要なシステム対応を、難易度順に並べかえると、図のようになる。

		ホスト対応 なし	ホスト対応あり			
			参照		更新	
			静止	最新	先日付	先+瞬
申込	MF参照なし	○				
金銭 計算	MF参照なし	○				
照会	最新でない		○			
申込	MF参照あり			○		
照会	最新			○		
金銭 計算	最新でない			○		
金銭 支払	後日				○	
金銭 計算	最新				○	
申込	+契約					○
金銭 支払	即日					○

易 → 難

図1-15 顧客サービス24時間化のシステム対応

まず、ホスト対応を行わなくても、静止データの準備等により、24時間サービスは容易に実現可能である。しかし、サービス内容は照会業務に限定され、データは最新ではない。次に、24時間マスターファイルを参照可能な仕組みを開発すれば、必ずしもリアルタイム・最新データであるという保証はないものの、かなり広範囲のサービスを実現できる。

さらに、先日付処理、瞬時更新等、24時間更新可能なホストの対応まで行えば、全てリアルタイムで前述のサービスを実現できる。ただし、大規模なシステム対応となり、相応のコストも要する。

24時間サービスの導入を考えた場合、それぞれの業務を24時間化することによる効果とコストのバランス、及び各社の戦略などが対応の選択要因となるであろう。

IV. 24 時間 365 日稼働オンラインシステム

前章の 24 時間稼働オンラインシステムの研究では、アプリケーションの対応を中心に研究を進めてきたが、この章ではそれらを 365 日連続稼働したときに新たに発生する問題点とその解決策についてオンラインを構成する資源的要素を中心に考察していく。

まず、考察の進め方として、DB、OS/ミドルウェア、ハードウェア、ネットワークの 4 つの要素に分類し、各作業項目の洗い出しを行う。次に、問題点を明確に把握できるように、シンプルな単一のモデルシステムで 4 つの構成要素別にどこまで停止を行うことなく変更が可能となっているのか考察を行う。その後、単一モデルシステムの考察結果を踏まえ現在主流のシステム形態では停止要件が減るのかどうか再度考察を進める。

(1) クリアすべき課題の設定

DB、OS/ミドルウェア、ハードウェア、ネットワークの各要素において発生頻度の多いと考えられる作業項目を下記のとおり示す。

オンライン構成要素	作業項目		
DB	領域拡張	構造変更	再編成
OS/ミドルウェア	製品導入	機能拡張	設定変更
ハードウェア	保守点検	機器の新設増設	設定情報変更
ネットワーク	端末追加・廃止	端末回線変更	端末情報変更

作業項目の詳細な内容については後程触れることにする。

(2) 単一モデルシステムでの考察

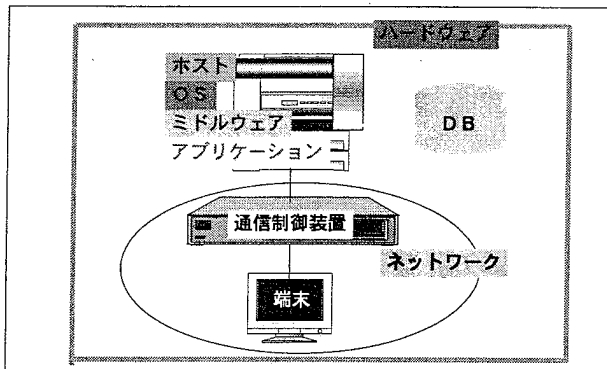


図2-1 単一システムのモデル

問題点・課題を明確に浮き彫りにするため、単一システムのモデルを図(2-1)のように位置づける。つまり、ホスト1台、1OS、1DB、通信制御装置1台、という設定である。この単一システムのモデルにおいて、DB、OS/ミドルウェア、ハードウェア、ネットワーク毎に停止要件の考察を行う。

a. データベース

DBにおける作業項目として、データ増加に伴う領域拡張作業、業務要件による格納レコード長の変更や新レコード追加に伴う構造変更作業、アクセス改善やエリアの再利用を行うための再編成作業が主な作業として挙げられる。これらに対し、業務の停止を行うことなくエリアの拡大が行える機能や、オンラインと並行して再編成が行える機能などが提供されている。しかしながら、DBには大きく分けてランダム格納型(レコードをランダムに格納する構造)とKEY順格納型(KEY順に格納を行う構造)が存在し、上記作業時の適用は次頁の表1に示すとおりである。

よって、提供されているミドルウェアの機能が全てのDB構造に適用できるわけではない。つまり、構造によっては、オーバーフロー領域の拡張しか行えない構造や、再編成を行うことができない構造が存在し、そのまま放置するとアクセスの悪化が起こることになる。すなわち、これら提供されているミドルウェアの機能を使用することによる無停止期間の延長は可能だが、やはり、ある程度の期間毎に業務を停止することが必要となる。

	動的領域拡張機能	動的構造変更機能	オンライン中の再編成機能
ランダム格納型	△(オーバーフローのみ)	△	○
KEY順格納型	○	×	×
その他構造	△	×	×

表1 作業時の適用

b. OS/ミドルウェア

OS/ミドルウェアに関して発生する作業として、最新製品の適用や業務要件による新ソフトの導入作業、既存製品に対するバージョンアップや修正のための機能拡張作業、各社のシステム環境の要件による製品のカスタマイズを行うための設定変更作業が主に発生する作業として挙げられる。これらの作業の中には、ページデータセットの追加やイニシエータの開放など停止を行わず変更を行える作業もあるが、システムの中核部分であるため、OSの再起動もしくはミドルウェアの再起動が必要になる作業が多く存在する。

c. ハードウェア

ハードウェアに関して発生する作業として、メーカーの保守作業に伴う機器の点検作業、最新機器の導入やディスクの増設などに伴う新規導入・増設作業、システムの要件による機器の設定変更作業などが、主な作業としてあげられる。現在は技術力向上により、光チャネル配下の機器については殆どが停止することなく変更可能となってきた。例えば、ディスクアレイサブシステムなどは、新設・増設、マイクロの変更、保守点検、ディスク移行などが一部制限付きではあるが停止することなく可能となっている。

しかし、ホスト本体の入替えや一部の増設機器のOSへの反映などは、やはり現段階では停止が必要となっている。また、停止を伴わない作業が可能な製品においても、人的ミスを考慮すると機器停止後の作業が望ましいとのことである。よって、活性保守、活性変更など、一部可能な機器が発表されてはいるが、まだまだ停止の発生する作業が多いのが現状で計画的な停止が必要になる。

d. ネットワーク

ネットワークについて発生するイベントとして、営業店の統廃合などにより発生する端末の増設や廃止作業、新規回線の増設や、電話番号変更に伴う回線の変更作業、業務変更や新規業務の追加に伴う端末情報変更などが挙げられる。これらのイベントに対し、最新の通信制御装置では、端末の増設・廃止および新規回線の増設が停止を行うことなく反映可能となっている。また、現在端末情報の変更も最新のネットワーク技術を適用することにより停止することなく変更可能になってきている。そして、今後LANへの移行により、ますますホストと切り離され意識しなくてよくなる。よって、結論として、ほとんどの変更に対し停止することなく反映可能となっているといえる。

今まで、単一のシステムモデルにてオンラインの資源要素別にそれぞれ考察してきたが、DB、OS/ミドルウェア、ハードウェアに関してはまだまだ停止要件が発生し、計画停止が必要になる。しかし、ネットワークに関しては現段階でも殆どの作業に対し停止することなく変更が可能になってきている。

(3) 複数モデルシステムでの課題

次に今までの結果を踏まえ、現在主流のシステム形態ではどうなのかを考察する。代表的なシステム形態として、ホットスタンバイ方式、パラレルシステム方式、リモートサイトリカバリ方式をとりあげる。

a. ホットスタンバイ方式

図(2-2)のとおり、ホストは運用系と待機系にそれぞれ分かれており、即時切替が可能となっており、DBに関しては、ホストとホスト間で共有されている。

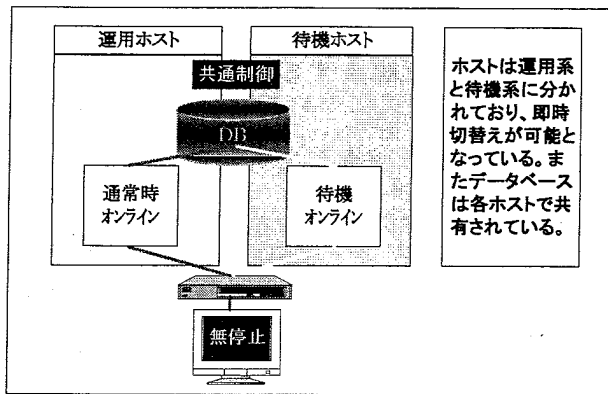


図2-2 ホットスタンバイ方式

よって、この構成ではDBにおいては単一のモデルシステムと同様に問題点は残るが、OS/ミドルウェア、ハードウェアに関しては基本2重化が行われていることから、運用機を切替えることにより、あたかも停止していないかのように変更が可能となる。しかし、OSのバージョンアップやホストとホスト間の共通制御に関わる変更などは運用系ホスト及び待機系ホストともに同時停止を行う必要がある。

b. パラレルシステム方式

図(2-3)のとおり、発生した処理を2つの運用機のどちらか一方に割り振り運用を行っている。

よって、この構成ではホットスタンバイ方式と異なり、効率良いマシン運用を行える反面、片系のトラブル時や片系のメンテナンス時の処理能力が問題となる。また、DBに関してはホットスタンバイ方式同様共有されているので問題が残るが、OS/ミドルウェア、ハードウェアに関しては基本2重化が行われており、停止要件が単一システムより減る。しかし、この構成の場合もOSのバージョンアップやホストとホスト間の共通制御に関わる変更は同時停止が必要である。また、処理能力の問題から作業発生時はできるだけ処理の少ない時間帯を選択する必要がある。

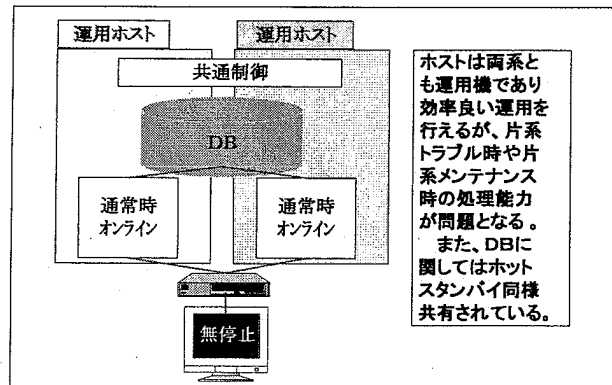


図2-3 パラレル・システム方式

c. リモートサイトリカバリ方式

図(2-4)のとおり、正副センターで運用を行い、DB、OS/ミドルウェア、ハードウェアは完全に2重化されていることとなる。

よって、この方式を適用することにより転送データを途中貯めておけば、殆どの作業が可能になる。しかし、重大な問題としてセンター切替えに数分から数十分必要となるため、業務によっては致命的となる。また、もともとこの形態は大規模災害に備えるためのものであり、頻りにセンターを切り替え運用するものではない。

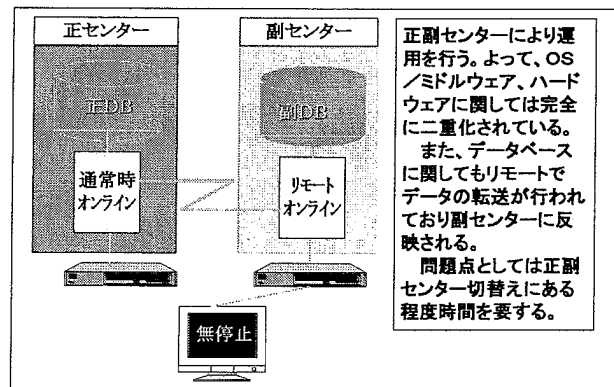


図2-4 リモートサイトリカバリ方式

(4) 365日連続稼働実現手段の考察

これまで、システム形態について考察を行ってきたが、3つのシステム形態に共通することは2重化であり、DB、OS/ミドルウェア、ハードウェアの変更に有効な手段である。しかし、完全に2重化されているシステム形態はリモートサイトリカバリ方式のみであり、センター切替え時を考慮すると完全な解決策とはなり得ない。また、なり得たとしても莫大な費用が発生する。これらの問題を解決する手段として、ホスト乗移り方式やミニオンライン方式がある。次にこれらの方式についてそれぞれ考察を行う。

a. ホスト乗移り方式

図(2-5)のとおり、それぞれ独立したホストの2重持ちを行い、メンテナンス発生時にはDBのコピーを行うことにより、ホストを乗移る方式である。

よって、完全にOS/ミドルウェア、ハードウェアの2重化が実現できる。しかし、乗移り時にデータ整合性確保のための制御がかなり複雑化すると同時に乗移りに要する時間の問題から移動データ件数にも制限が発生する。結果、システム稼働後のタイムリーな業務の拡大は困難になる。

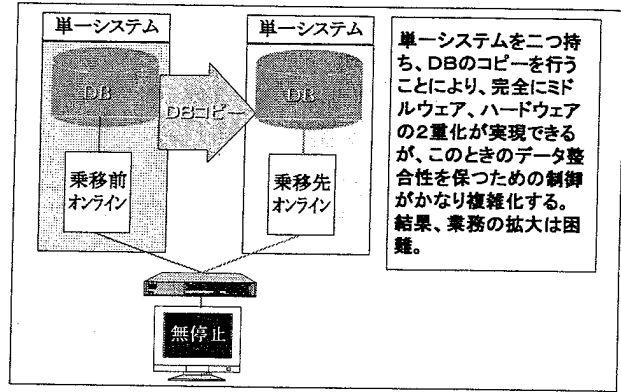


図2-5 ホスト乗り移り方式の考察

b. ミニオンライン方式

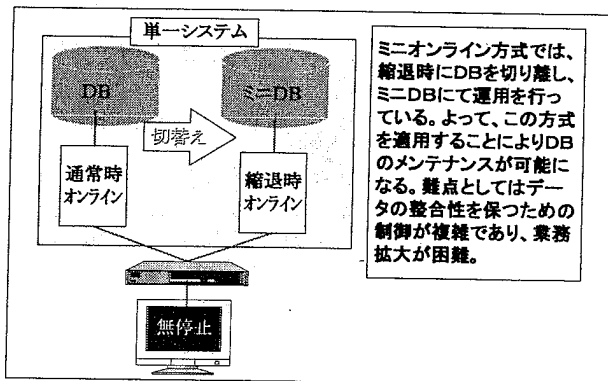


図2-6 ミニオンライン方式の考察

図(2-6)より、縮退時にDBをミニDBに移行し、運用を行っている。よって、ミニオンライン方式を適用することによりDBのメンテナンスを行うことが可能となる。難点としてはデータ整合性確保のための制御が複雑になる。また、ミニDBへの移行データ件数にも制限が発生し、上記aと同様に業務の拡大が困難になる。

(5) 365日連続稼働システムの事例

これまで、システム形態及びオンライン形式について考察してきたが、これらを組み合わせることにより殆ど全ての2重化が行える。よって、殆どのイベントがオンラインを停止することなく24時間365日連続稼働が可能とみてとれる。では、実際に24時間365日サービスを行っている銀行はどうか事例を紹介する。

< 銀行A >

図(2-7)のとおり、この銀行ではホットスタンバイ方式とフルオンライン形式にて、月曜日から金曜日まで運用を行い、週末はミニオンライン方式とマシン乗り移り方式にて、ホストのメンテナンス時間をそれぞれ確保している。よって、この事例では、顧客へのサービスの停止は殆ど発生しないようにみてとれる。しかし、実際は年2回のサービス停止を行いシステムのメンテナンス時間確保にあてている。

< 銀行B >

図(2-8)のとおり、この銀行ではホットスタンバイ方式を適用し、リモートサイトリカバリ方式を発展させることにより東西両センターにて、フルオンライン形式で処理を行っている。また、ミドルウェア、DBの整備がなされており、ほとんどのメンテナンスがオンラインと並行して行えるため、年数回の停止を行えば運用可能である。しかし、実際の運用では月2回の夜間の顧客サービス停止を行い両センターのメンテナンスを行っている。

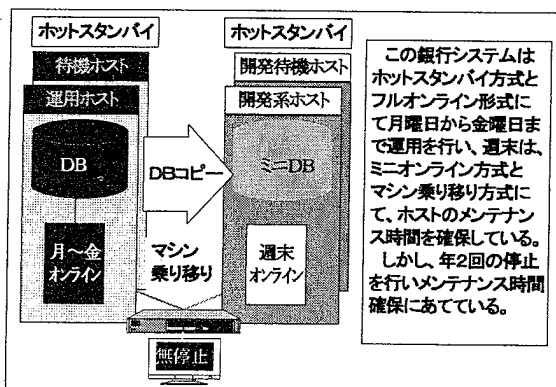


図2-7 A銀行システム構成事例

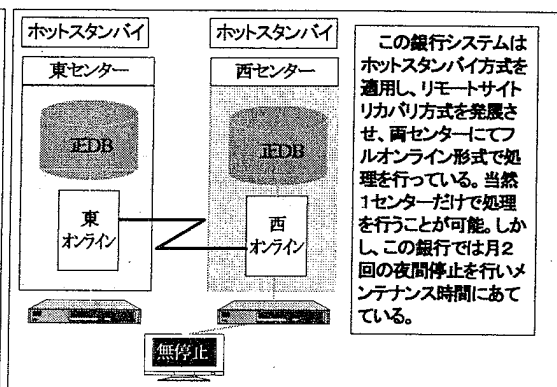


図2-8 B銀行システム構成事例

これら事例からも明らかであるが、大規模システムにおいて、完全な24時間365日連続稼働を行っているところがないのが現状である。その要因として、以下のことが挙げられる。

< 停止を行う要因 >

- ・ 年数回停止することにより抑えられる費用が莫大であるため。
- ・ システムを連続稼働し続けることによる制限や、複雑な処理を抑えるため。
- ・ 予期せぬ停止要件の発生に備えるため。
- ・ システムの陳腐化を防ぐため。

以上のことから、現時点での24時間365日連続稼働オンラインシステムは、現実的には極めて困難であり、年数回の停止を必ず行う必要があると結論づけるものである。

1. 研究結果

前章での結論のとおり、24時間365日完全連続稼働は、現実的には極めて困難である。また、明確な業務要件として、基幹システムについてその要請はない。

そこまでしなくても、生損保の業務においては、様々な工夫を凝らすことで「24時間」あるいは「365日」をキーワードにした各種サービスは可能であり、既にいくつかは実施されている。そしてその範囲は徐々に拡がりつつあることも判った。

一方、今後は他業態との連携やアクセスチャネルの拡大等を主眼としたオープンなシステムを構築していくことが求められるであろう。既にこれらを踏まえてシステム基盤の再構築を実施した会社もある。

そのような中、生損保業界ではこの課題にどう取り組んでいくべきであろう。

オーソドックスな手順としては、おおざっぱではあるが次のとおりと考える。

- ① 当面は現行システムの範囲での工夫を凝らした対応となるが、これらを通じて「オンラインの稼働時間を延長する要素を含む案件」は常に注視しておく、理想の姿と限界を整理しておく。「他社、他業態、代理店との連携」、「アクセスチャネルの拡大」についても同様。
- ② 未実施であれば並行して、基本構造をいつごろどうするか、将来像を必ず設計しておかねばならない。(論文中のモデルをベースとした)現在の基本構造では新しい時代には対応できないことは明らかである。ただしその際は、24時間365日連続稼働は前提とせず、無理のない要件を設定して検討するのが妥当であろう。
- ③ 当然上記②の前に、当論文で試みたように、現在のシステム基盤、APL構造、APL設計の前提等を洗出し、実現する上で課題となる部分について解決案を作成しておく事が必要である。また今後は、最新の技術動向についても押さえておく。
- ④ その上で、実現への具体的なシナリオを描いていく。
- ⑤ そして実行。

当論文ではこのうちの①と③について取組んだ。稚拙ながらも基本的な考え方はしっかり整理できたと確信している。これが今回の研究成果であり、もしもこれが今後どこかで踏み台となるならば、それこそ我々の大きな成果であろう。

2. 研究を通じて

24時間連続稼働においても24時間365日連続稼働においても、基本的には2重化がキーワードとなっている。唯一の例外はシステムにおける処理日付のコントロールであった。但し、これも日付や時刻の管理がシステムの機能として絶対的なとき(例えば、銀行業務における手形の決済など)に限られる。形態は部分毎に様々であるが、システムのどこに、どんな2重化投資を行って、何を実現するのかというところに辿りつくのである。

一方、「2重化投資」ときくと無駄とか非効率を連想する。もともと事業費におけるシステム化投資の占率は高く、昨今はますます増大している。つまり、各社の戦略をより明確化し、適用したい業務や資金配分を厳しく見極めたうえで、各社に真に必要なかつ十分なシステムを構築することがいよいよ重要になってくるということである。これにスピードという要素を加えた経営判断と、我々システムの現場の知恵が、各社の将来を左右するのかもしれない。

以上

(別紙) 生命保険業界アンケート結果 1 / 2

今後の展開 (検討事項)	自社ATM	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社
24時間対応	H13.1予定								
365日対応	H13.1予定								
時間延長	土休日9-19						平9-20/土9-17	検討中	
24時間対応	H13.1予定				H13.1予定				
365日対応	H13.1予定				H13.1予定				
時間延長	土休日9-19				土休日9-19	土9-15	平9-20/土9-17		
24時間対応	検討中					検討中			
時間延長	リアルタイム処理更新	検討中			夜間処理更新	即時更新/夜間処理	検討中		
振込・変更処理									
24時間対応									
時間延長	検討中								
振込・変更処理	同時O/L処理更新								
基盤	ハラルシステム方式				ハラルシステム方式	ハラルシステム方式			受付直後に更新
バッチ対応	バッチ→O/L化				バッチ→O/L化				
社内O/L	普保照会24H365D				普保照会24H365D	普保全業務24H365D			
その他	郵貯接続				郵貯接続	郵貯接続			
現状	平日	9-18	9-18	9-19	9-19	9-19	9-19	9-19	9-18
共同ATM									
自社ATM									
・照会/引出業務	平日	10-15		9-17	9-16	9-19	9:30-15:30	9-15	9-18
・入金業務	土日祝			9-17	9-16	9-19	9:30-15:30	9-15	9-18
提携CD									
・照会/引出業務	平日			9-19	9-19	9-19	9-19		
土日祝									
インターネット	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内/変更申込	会社案内	会社案内	会社案内
稼働日						平日			
稼働時間						24時間			
サービス概要	会社案内/照会処理	会社案内/照会処理	会社案内/照会処理	振込処理	会社案内/変更受付	照会/振込処理	照会/振込処理		照会処理
稼働日	平日	平日	平日	平日	365日	平日	平日		平日
稼働時間	9-17	9-17	9-19	9-19	24時間	9-19	9-19		9-16
特記事項									

注1：インターネット稼働日/時間はホームページのみ以外の処理の場合を示す

(別紙) 生命保険業界アンケート結果 2/2

今後の展開 (検討事項)	自社ATM	I社	J社	K社	L社	M社	N社	O社	その他I7社
	24時間対応								
	365日対応								
	時間延長					検討中	検討中		
	提携CD(ATM)						9-19延長済		
	24時間対応						検討中		
	365日対応						検討中	H11.3予定	
	時間延長						9-19延長済	H11.3予定	
	24時間対応							平日8-23:45/土日9-17	
	時間延長							夜間一括反映	
	振込・変更処理								
	24時間対応								
	時間延長								
	振込・変更処理	O/L更新					O/L即時更新	平日8-23:45/土日9-17	
	その他の対応						プロトコル方式	夜間一括反映	
	基盤							ハブシステム方式	
	バッチ対応								
	社内O/L								
	その他		郵貯接続					郵貯接続	
現状	共同ATM	平日	9-19	9-19		9-19	9-19	9-19	
	自社ATM								
	・照会/引出業務	平日	9-15			9-17	8:50-19	9-18	
		土日祝							
	・入金業務		9-15			9-17	8:50-19	9-18	
	提携CD								
	・照会/引出業務	平日	9-19			9-19	9-19	9-18	
		土日祝					土日9-19		
	インターネット	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内	会社案内	照会/振込処理	会社案内
	サービス概要							平日	
	稼働日							9-20	
	稼働時間								
	サービス概要	照会処理						照会/振込処理	
	稼働日	平日						平日	
	稼働時間	9-19				9-19	8:30-20	9-20	
	特記事項								

注1:インターネット稼働日/時間はホームページのみ以外の処理の場合を示す

		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社	
今後の展開	代理店O/L										
	照会業務	24時間化	○		○						
		365日化	○		○		○				
		延長						○	○		
	入力業務	稼働時間	8:00~20:00		○		9:00~18:00	9:00~19:00			
		稼働日	365日		○		平日のみ	平日のみ			
	社内O/L	照会業務									
		24時間化									
		365日化									
		時間延長	8:00~20:00								
稼働日		365日									
入力業務											
インターネット	24時間化										
	365日化										
	時間延長	8:00~20:00									
稼働日											
インターネット		保険募集		Eメール							
その他											
現状	代理店O/L	平日	8:00~22:00	9:00~19:00	8:00~22:00	8:00~22:00	8:00~22:00	9:00~19:00	9:00~18:00	7:00~20:30	
		休日	8:00~22:00		8:00~22:00	9:00~18:00	8:00~22:00			7:00~18:30	
	社内O/L	入力	8:00~16:40	9:00~19:00	9:00~19:00	9:00~18:00	9:15~20:00	9:00~19:00	9:00~18:00	7:00~20:30	9:00~17:00
		照会	8:00~18:00		9:00~20:00	9:00~20:00	8:30~20:00	9:00~19:00	9:00~18:00	7:00~20:30	9:00~19:00
	事故受付	稼働時間	24	24	24	9:00~22:00	20:15~7:30	9:00~17:00			24
		稼働日	365	365	365		365	363			365
	インターネット		会社案内、商品案内	資料請求	ホームページ	資料請求	情報発信			E-MAIL、事故写真電送	E-MAIL
	その他		現場急行サービス					事故受付相談(24・365)		クレームシステム	

		J社	K社	L社	M社	N社	O社	P社	Q社	R社	
今後の展開	代理店O/L										
	照会業務	24時間化									
		365日化									
		延長		○ 非営業日の稼働延長	○ 8:00~0:00						
	入力業務	稼働時間		9:00~18:00			○ 未定	8:00~22:00		○ 未定	
		稼働日		営業日			○ 未定	○		○ 未定	
	社内O/L	照会業務									
		24時間化									
		365日化									
		時間延長						9:15~20:00			
稼働日							平日				
入力業務											
インターネット	24時間化										
	365日化										
	時間延長		9:00~18:00				9:15~20:00				
稼働日		指定日				平日					
インターネット				代理店への商品、顧客情報照会							
その他		申込書のO/L作成									
現状	代理店O/L	平日	9:00~20:00	7:00~23:00	8:00~22:00	8:00~20:00	8:00~22:00	8:00~22:00		8:50~20:00	8:00~22:00
		休日		7:00~19:00	8:00~22:00		8:00~22:00	8:00~22:00			8:00~22:00
	社内O/L	入力	9:00~17:00	9:00~18:00	9:00~19:00	8:00~20:00	8:30~18:00	9:15~19:00		8:50~19:30	8:00~22:00
		照会	9:00~17:00	9:00~20:00	9:00~20:00	8:00~20:00	8:30~18:00	9:15~20:00	9:00~19:00	8:50~19:30	8:00~22:00
	事故受付	稼働時間	9:00~17:00		24	24	9:00~17:00	24		24	8:00~22:00
		稼働日	平日		365	365	営業日	365		365	365
	インターネット					保険の予約受付	会社案内				
	その他		申込書O/L作成								

		S社	T社	U社	V社	W社	X社	
今後の展開	代理店O/L							
	照会業務	24時間化						
		365日化	○	○				
		延長		○		9:00~20:00 平日		
	入力業務	稼働時間	○ 未定		8:00~20:00		9:00~18:00	
		稼働日	○ 未定		365		365	
	社内O/L							
	照会業務	24時間化						
		365日化	○					
		時間延長				9:00~20:00		
	入力業務	稼働日				平日		
		24時間化						
365日化								
	時間延長				9:00~20:00			
	稼働日				平日			
インターネット	AGとの情報 発信		拡大を検討			保険の予約 受付		
その他								
現状	代理店O/L	平日	8:00~22:00	8:00~22:00	8:00~22:00	9:00~18:00	8:00~22:00	9:00~20:00
		休日	8:00~17:00	9:00~17:00	8:30~20:00		8:00~22:00	
	社内O/L	入力	9:00~20:00	9:00~20:00	8:30~19:00	9:00~18:00	9:00~18:00	9:00~18:00
		照会	9:00~20:00	9:00~20:00	8:30~19:00	9:00~18:00	9:00~20:00	9:00~20:00
	事故受付	稼働時間	24	9:00~6:00	8:30~20:00	24	24	24
		稼働日	365	363	平日	365	365	365
	インターネット		会社案内	保険・会社 案内企業リ スク・投資 関連情報				
	その他							損害査定