

バンキング・システムにおける評価改善活動

協豊土銀行 総合事務部 川上 正夫

1. バンキング・システムの歴史

バンキング・システムの歴史は長い。昭和29年統計事務の合理化にP.C.S.(パンチカード・システム)が導入されて以来、事務合理化に、統計事務に、経営情報提供に、単に最新鋭のコンピュータを導入・利用展開をはかってきている。

P.C.S時代 昭和29年～

統計事務の機械化

オフライン時代 昭和36年～

センター集中処理 貸出事務・定期預金/普通預金事務

為替全店テレタイプ(昭和37年)

単科目オンライン時代 昭和41年～

普通預金オンライン

口座振替(電話料, NHK)

オノ次総合オンライン時代 昭和44年～

預金業務・為替業務のオンライン処理

給与振込・オンラインキャッシュディスプレイ

全銀データ通信(昭和48年)

オニ次総合オンライン時代 昭和49年～

全科目総合オンライン

銀行間提携預金支払いシステム

S.W.I.F.T(全銀システムの世界版 昭和56年)

2. 機械化の進展とシステムの評価改善

(1) 時代別の評価改善活動

A オフライン時代/単科目オンライン時代

・メモリー・サイズの削減

・I/O機器の制約

B オノ次総合オンライン時代

・膨大化する事務量への対応

・初めてのオンライン化による予測できなかったネックの発生

↓

対症療法的に対応

↓

・ハードウェア・モニターを使った評価手法の萌芽時期。

・システム・ライフ予測が主たる狙い。

C オニ次総合オンライン時代

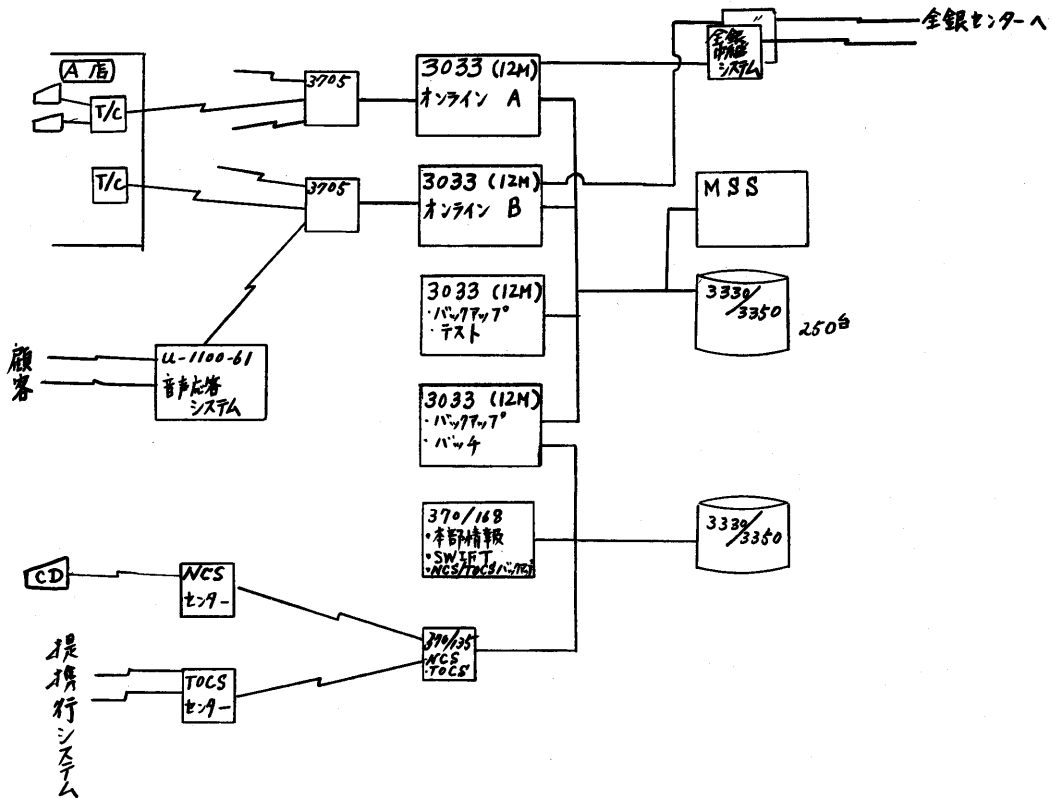
・機械投資の増大

・システム対応範囲の拡大, 多様化・複雑化するシステム

・システム開発部門, オペレーション部門の人員増

- ・システム障害の影響範囲の拡大
↓
- ・スループットの増大
- ・ボトル・ネックの発見・対処
- ・システム・ライフの予測
- ・コストの削減

(2) 当行におけるシステム構成

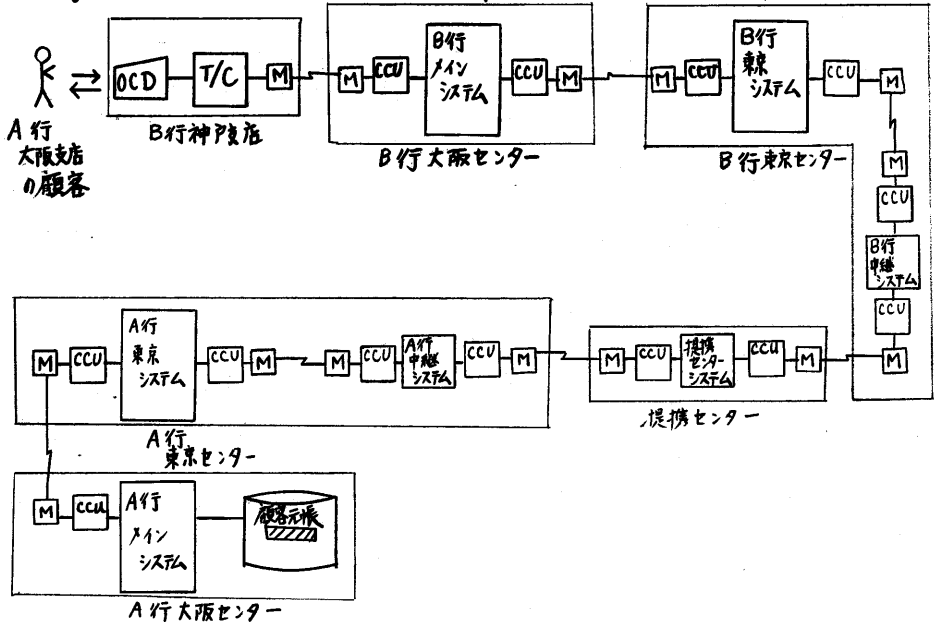


(3) バンキング・システムの特徴

- ・膨大な事務量
 - オンライン取引 200万件/ピーク日
 - センター記帳 120万件/ピーク日
- ・外部システムとの接続
 - 全銀システム
 - 銀行間提携預金支払いシステム NCS, TOCS, SICCS
 - SWIFT, 海外ネットワーク
 - 音声・テレックス連絡システム
- ・障害対策、応答時間への厳しい対応

<複雑なシステムの事例>

-都市銀行提携預金支払いシステムの例-



3. システム評価改善の手法

(1) ハードウェア・モニター

DYNAPROBE 7900, 8000

主たる測定項目 ・ CPU使用率 OS, オンライン, その他
メモリマップ別使用率

- ・チャンネル使用率
- ・コントロール・ユニット使用率
- ・ディスク使用率, ディスクのアームの動き

ソフトウェア・モニターで測定できない項目の測定おとびソフトウェア・モニター測定結果との場合による相互チェック

(2) ソフトウェア・モニター, その他

- ・CPUFUKA 手作りのCPU使用率測定手法
- ・SGS (Statistical Gathering System)
取引ノ件当たりの取引時間を測定。代表タイ7:30取引
加重平均によるノ件当たり平均取引時間算出し毎月の実績値と比較
- ・シミュレーション 3705 通信制御装置
2CPU シェアードシステムにおけるレスポンス
タイムへの影響
- ・SMF (System Measurement Facility)
- ・RMF (Resource Measurement Facility)

4. 評価改善活動の実績

(1) オンライン・システムの評価改善

A. ハードウェア・モニター測定

- ・ CPU使用率 - ピーク日、ピーク時間の分析
- CPU使用率と取引件数の相関関係による処理能力の推定
- ・ メモリーマップ別CPU使用率測定によるモジュール別使用率分析
- ・ チャネル使用率測定
- ・ ディスク使用率測定、シリンドラ・アドレスの使用頻度



(測定的主要効果)

- ・ 回線系プログラムの改善 不要なプロテクション削除
約10%の効率化の実現
- ・ ファイル系プログラムの改善 モジュールの統合
約3%の効率化の実現
- ・ Quing用ファイル・コントロールプログラムのミス発見
RPS (Rotational Position Sensing) の Setミス
- ・ IEBGENERユーザ-EXITのLINK MACRO使用
- コントロール・ユニット, チャネル使用率 100%
- CPU使用率 80%

B. SGSによる取引別測定

	取引種類	(1) ストップ数	(2) 回数	(1)+(2) ストップ数	(3) 種別ストップ	(4) 種別/10	(5)+(6)	処理比率
預 金	普通 通有入	7101	5	14612	6500	7	17100	72.9%
	" 払	7099	5	14610				
	普通 無通入	6263	5	13534				
	" 払	6365	5	13636				
	通 記	5867	5	13218				
	当座 入	6055	5	13326				
為 替	振込(同時記帳有)	10696	9	24434		9	24434	9.0%
	振込(同時記帳無)	6948	6	16636		6	16636	9.5%
貸 付	商平実行	13854	11	47400	16600	21	49900	2.2%
	半貸実行	15466	23	44500				
	半貸替	20687	29	57700				
外 為	BB買取	26853	22	59900	24100	21	61200	2.0%
	MT売渡	22674	22	55700				
	CBR実行	37044	53	112300				
	TCB買取	22011	22	55000				
	その他							9.4%
	如電平均				7.200	7.7	19600	100%
	固定部分						7900	
							27500	

C. I/O回数の測定

(a) ファイル・タイプ別の I/O 回数測定

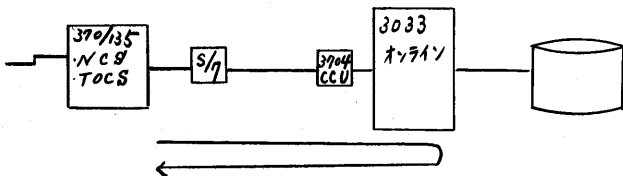
- ・取引ログ
 - ・カウンター, INDEX
 - ・Quitting ファイル
 - ・全店ファイル
 - ・情報系ファイル
 - ・店別ファイル
- > ファイル分散
- 本店ファイルの分割

(b) 店別ファイルの I/O 回数測定

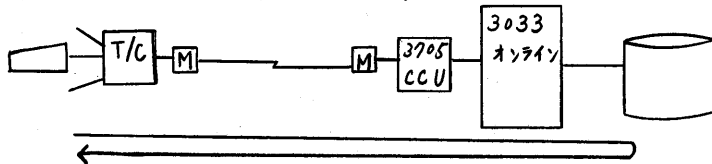
ファイルメンテナンス直前		ファイルメンテナンス後	
ファイル	アクセス比率	ファイル	アクセス比率
セカンダリー	39%	セカンダリー	18%
普通(A店)	16.6%	普通(A店)	16.3%
普通(B店)	14.8%	普通(B店)	15.3%
普通(C店)	6.0%	普通(C店)	8.7%
当座(C店)	4.2%	当座(C店)	4.6%
ファイル間アクセス比率		ファイル間アクセス比率	
セカンダリー → セカンダリー	37.2%	普通(C) → セカンダリー	28%
普通(B) → セカンダリー	17.1%	CF(C) → セカンダリー	20.8%
当座(B) → セカンダリー	10.7%	セカンダリー → セカンダリー	9.8%
当座(C) → セカンダリー	8.7%	普通(B) → セカンダリー	9.3%

D. 応答時間の測定

(a) 提携システムの応答時間測定



(b) 営業店ターミナルの応答時間測定



E. ボリューム・テスト

- システム飽和状態での安定稼働の確認
- 応答時間への影響調査

(手法)

- 全店一斉端末打鍵
- ボリュームテストツールによるテスト

4. (2) バッチ・システムの評価改善

A. オペレーション部門の効率化

- ・MSS
- ・DPCS (Data Processing Control System)
- ・JES2 Shared Spool
- ・レイアウト改善

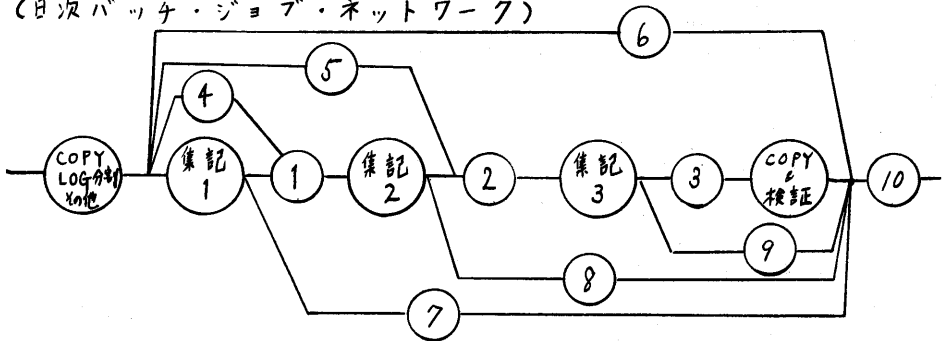
B. 総合的バッチ・システムの評価改善

営業店の省力化施策の展開に伴い、オンライン・システム以上にバッチ・システムの負荷が急増。従来、評価改善活動の重点がオンライン・システムにおかれていたが、次第にバッチ・システムの評価改善にシフトしつつある。

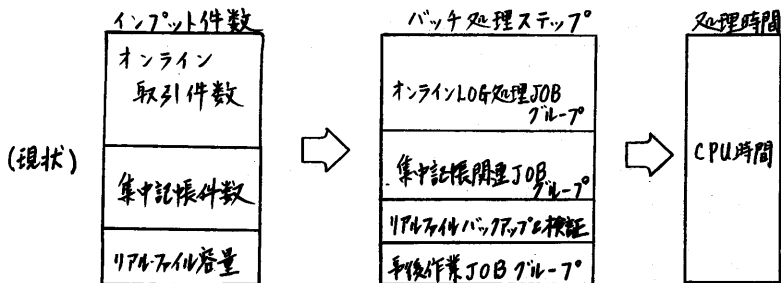
(a) バッチ・システム測定の内容

- ・ハードウェア・モニター測定
CPU使用率, チャネル使用率, ディスク使用率, テープ・ユニット使用率
- ・バッチ・システム稼働状況測定
SMF, RMFによる諸レポートの作成分析
- ・バッチ・システムのモデル化
日次バッチ作業のネットワーク分析
- ・バッチ・システムのシステム・ライフ予測

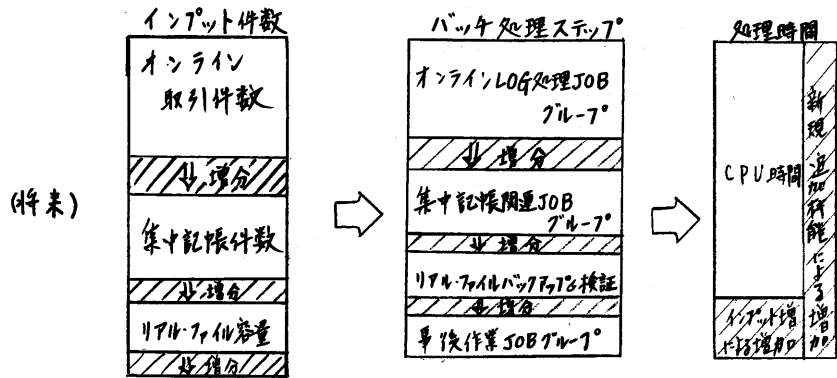
(日次バッチ・ジョブ・ネットワーク)



(b) 日次バッチ・システム負荷予測



モデル化



5. システム全般の評価改善

(1) 日次ベース

- ・各号機別時間帯別作業状況
- ・各作業別資源使用状況
- ・各号機別資源使用状況
- ・チャンネル使用率
- ・重要機器使用率
- ・ページ/スワップ率

(2) 月次ベース

A. オンライン・システム

- ・ピーク日・ピーク時 取引種別別取引量, 前日比, 前年比
- ・ピーク時(30分間) CPU使用率, 取引平均処理時間

B. バッチ・システム

- ・バッチ作業終了時刻平均, 日別状況
- ・コンピュータ使用実績
- ・トラブル状況

(3) 中期計画

A. システム全般状況

- ・システム実施状況
- ・支店数・端末機台数
- ・センター機器設置状況
- ・ソフトウェア導入状況・投資状況
- ・システム稼働状況
 - オンライン・システム
 - バッチ・システム
 - オペレーション

B. システム測定

- ・オンライン・システム測定
- ・バッチ・システム測定
- ・サブ・システム測定
- ・テスト・システム測定

C. 機器増強計画, システム改善計画

- ・増強計画比較
増強機器, 投資, 設備
- ・システム改善計画
システム効率化施策の計画
機器老朽化対策
ソフトの標準化
新しい機械の効率的活用
システム安定化対策

6. 今後のシステム評価の方向

ユーザーのマネジメント → メーカー提供のマネジメント