

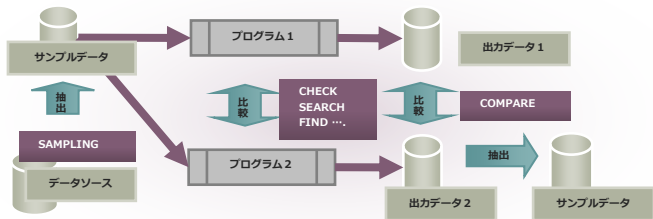
# ツールの活用で基幹システムの棚卸と効率化を実現しよう

## 背景

富士通では、メインフレームのサービスを2035年に終息させる発表があり、IBMでは、基幹システム自身の統廃合とクラウド化が進行しています。日立製作所は2017年にハード生産から撤退しIBMからハードを供給しつつソフト開発に焦点を置き換えています。

メインフレームの堅牢性、安定性、拡張性と、クラウドネイティブなアプリケーションの俊敏性と柔軟性。これら全てを提供することが、企業におけるシステム全体のモダナイズにつながるものとIBMは提言しています。

システムを移行するのか、インタフェースにより融合拡張利用するかは企業単位で今後検討推進すべき課題となります。その方向を見出すうえで、現在のシステム状況を確認する調査・棚卸は重要な要素となります。



## 資産の棚卸

移行や整理のために、基幹システムのプロセスの現状調査を行う際には、どのデータ資産がどれくらい、どこに存在しているかを判定する必要があります。棚卸ではデータセット名、メンバ名単位でどのJOBで利用されているかを確認していきます。その際には、メンバ内に記録されている特定データ（データセット名、ボリューム名、ユーザ名など）を検出する必要があります。この際にはデータセット内の全メンバを対象として文字検索ができる機能が役立ちます。

### 簡単豊富なパラメータで対象を検索

```
LINE=(80, ALPHA), CASE=MONO
SCAN, FORIN=(1-70, EQ, C' STEPLIB' ), FORIN=(1-70, EQ, C' JOBLIB' )
MBRHDR=COND
```

### 出力結果では検索に合致したメンバ名とその内容を表示

```
<M=@UPDATE>
1 //STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=PROD01.V5R920.LOAD
1 //STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=PROD02.V5R920.LOAD
1 //STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=TEST01.V1R3M4.LOAD
<M=@VOLCON>
1 //UTILITY.STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=PROD2.V5R920.LOAD
<M=@ACCEPT>
1 //STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=TEST01.V1R3M4.LOAD
<M=@AFTER>
1 //STEPLIB DD DSN=K90L.LOAD, DISP=SHR
1 //STEPLIB DD DSN=K90L.LOAD, DISP=SHR
1 //STEPLIB DD DSN=C10L.LOAD, DISP=SHR
1 //STEPLIB DD DSN=C10L.LOAD, DISP=SHR
<M=@MCOMP>
1 //STEPLIB DD DISP=SHR, DSN=MIGPROD.COMP710.LOADLIB
<M=@MLIST2>
1 //STEPLIB DD DSN=PROD02.SYNC.LINKLIB, UNIT=SYSDA, DISP=SHR
<M=@MSORT>
1 //STEPLIB DD DSN=PROD02.SYNC.LINKLIB, UNIT=SYSDA, DISP=SHR
<M=@MO4>
1 //STEPLIB DD DSN=TEST02.SYNCTEST.LINKLIB, DISP=SHR
<M=@MO5>
1 //STEPLIB DD DSN=TEST01.SYNC.LINKLIB, UNIT=SYSDA, DISP=SHR
```

システム改修やバージョンアップでは、システムパラメータ値の変更もあります。誤った修正が反映されないよう、パラメータ変更のチェックも重要です。

### システムパラメータ内容を比較して視覚的に差異を判定

```
MAXUSER=250, SYS TASKS PLUS INITS PLUS TSOUSERS
MLPA=DI, DI FOR IMS
MSTRJCL=00, SELECT MSTRJCLEX, MASTER JCL
OMVS=(00, 01, BP, IZ, D2, RZ, BB, DG, PY, JV, GO), DEL CI IM W9 RT ZW DB ADD D2
OPT=YES, ALLOW OPERATOR OVERRIDE
OPT=01, IEAOPT01, 20220605 ADD, HW
PAGE=(SYS1.&SYSNAME., PLPA, PAGE,
SYS1.&SYSNAME., COMMON, PAGE,
SYS1.&SYSNAME., LOCALA, PAGE,
SYS1.&SYSNAME., LOCALB, PAGE,
SYS1.&SYSNAME., LOCALC, PAGE, L),
PAK=00, SELECT IEAPAK00
PLEXCFG=ANY, RRS
PLEXCFG=ANY, RRS
PROG=(AB, AO, AI, A2, AC, AD, AI, AM, ZW, NV,
SY, LB, LM, LO, LI, L2, LC, LD, CC, LL), LL SUFFIX SHOULD BE LAST
PROG=(01, 02, 04, 06, 08, 10, C1,
11, 12, 13, 14, 16, 18, C2, 20), 20 SUFFIX SHOULD BE LAST
REAL=128, ALLOWS 2 64K OR 1 128K JOB TO RUN V=R
RSU=0, NO RECONFIG STORAGE UNITS
RSVNONR=100, RESERVED ASVT ENTRIES
RSVSTRT=5, RESERVED ASVT ENTRIES
SCH=(WA, AL, ZW, AU),
SMF=00, SELECT SMFPRM00, SMF PARAMETERS
```

また、棚卸後にリライトや更新、区画単位のパラメータ差異などを証跡として記録するには、ソースコード内の更新・差異内容を比較出力する機能が有用となるでしょう。

### COBOLソースの新旧比較で修正箇所を判別

```
003600 IF OPEN-REQUEST PERFORM DO-THE-OPEN
003700 ELSE IF READSEQ-REQUEST PERFORM DO-THE-SEQ-READ
003800 ELSE IF UPDATE-REQUEST PERFORM DO-THE-UPDATE
003900 ELSE IF CLOSE-REQUEST PERFORM DO-THE-CLOSE
004000 ELSE DISPLAY 'INVALID I/O FUNCTION REQUESTED'
004100 MOVE 12 TO RETURN-CODE.
004200 GOBACK.
004300 DO-THE-OPEN.
004400 OPEN I-O ONLY-FILE.
004500 IF ONLY-FILE-STAT = '00'
004600 MOVE 0 TO RETURN-CODE
004900 MOVE ZERO TO RETURN-CODE
004700 ELSE
```

実行中、実行後のバッチJOBの出力を管理者がチェックするにはユーザ間での実行ジョブの結果リストを一括して操作できる機能が役立ちます。

### 実行結果リストをユーザをまたいで一括表示、処理

```
10F DISPLAY --- 実行完了 - ALL - 25 --- 行 00001 欄 001 059
コマンド => 移動量 => CUR

ジョブ名 番号 状態 クラス 宛先 優先 順位 行数 頁数 復帰
AUTOSUB STC 1095 HOLD A LOCAL 1 1 20 1 ****
ASPLD002 JOB 1791 WAIT E LOCAL 14 1 3,597 55 ****
ASPLD121 JOB 1790 WAIT E LOCAL 14 2 131 2 ****
BOSKE222 JOB 2183 WAIT G LOCAL 10 9 1,350 21 ****
BOSPD135 JOB 2164 HOLD G LOCAL 14 10 7 1 ****
BOSPD145 JOB 2164 WAIT G LOCAL 14 11 1,088 17 ****
BOSKE152 JOB 2092 WAIT G LOCAL 14 17 1,351 21 ****
BOSKE152 JOB 2006 WAIT G LOCAL 14 22 1,350 21 ****
BOSSMRR1 JOB 1979 WAIT G LOCAL 14 23 322 5 ****
BOSSMRR0 JOB 8057 HOLD G LOCAL 14 24 8 1 ****
BOSSMRR0 JOB 8057 WAIT G LOCAL 14 25 200 4 ****
ASPLD001 JOB 1923 WAIT G LOCAL 14 28 832 13 ****
ASPLD000 JOB 1922 WAIT G LOCAL 14 29 642 10 ****
ASPLD000 JOB 1920 WAIT G LOCAL 14 30 30 1 ****
BOSKE002 JOB 1907 WAIT G LOCAL 14 31 1,351 21 ****
ASPLD000 JOB 1788 WAIT G LOCAL 14 35 82 2 ****
BOS14442 JOB 1785 WAIT G LOCAL 14 36 1,351 21 ****
BOS14442 JOB 1701 WAIT G LOCAL 14 37 1,280 20 ****
BOS14442 JOB 1700 WAIT G LOCAL 14 38 1,017 16 ****
```

また、コンソールLOGを許可ユーザがいつでも見れたり、必要に応じて自由にコンソールコマンドを投入できる環境が効率を促進してくれるはずです。

### コンソールをシミュレーションして参照、コマンド投入

```
*SYC 21 *KFP9161 EXCHANGE THE CLEANING CARTRIDGE, CELL(00) LIB(LIB0)
* YUID(0001)
TSU 2996 JHA3401 IOF DELETE P535421X - JOB 7649 - CLASS G
JOB 7648 JEM2501 P535421X IS PURGED
TSU 2996 JHA3401 IOF DELETE P535421X - JOB 7648 - CLASS G
JOB 7621 JEM2501 P5354217 IS PURGED
TSU 2996 JHA3401 IOF DELETE P5354217 - JOB 7621 - CLASS G
JOB 7673 JEM1001 P535421A ON INTRDR
- JOB 7673 JEM3731 P535421A STARTED - INIT 1 - CLASS A - SYS SYSA
- JOB 7673 JDJ4031 P535421A - STARTED - TIME=14.29.33
- JOB 7673 ** ECSEDIITX SEL=(250207/13293885-250207/15293885)
- JOB 7673 ** ECSEDIITX REC-IN-C =00012856
- JOB 7673 ** ECSEDIITX SEL-REC =00000003
- JOB 7673 JDJ4041 P535421A - ENDED - TIME=14.29.39
- JOB 7673 JEM3951 P535421A ENDED
JEM3091 INIT 1 INACTIVE ***** C=A
00 TSU 2997 JEM1001 PDMS011 ON TSSINRDR
- TSU 2997 JEM3731 PDMS011 STARTED
- TSU 2997 JDJ1251 PDMS011 - LOGGED ON - TIME=14.33.39

JDE1521 復元 区画 前進 消去 取消 印刷 自動
JDE1631 MODE= KD - 01 ACTION REQUIRED MESSAGE EXISTS
```

## テストデータ生成ツールの再選定で効率化

棚卸や移行計画において、利用ツールの再選定で効率化を図ることも可能です。移行や更改時に必要となるテストケースでは、本番データになるべく近い形でテストデータを使用することが望ましいです。このテストデータの生成を各自でプログラミングして再利用するケースが多いですが、にその継続保守が大きな課題となります。この場合、汎用的なテストデータの生成ユーティリティを採用することでメンテナンス負荷も軽減されるでしょう。

44444444 蓮ヶ 妙善 姓 姓	カタカナ	ひらがな	150-0013	東京都渋谷区恵比寿1-19-15	トモ外務省*特2-1-18
58875816 野井 君子 イゾコ	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
58285785 藤井 園枝 ヲヅメ	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
12481329 小井 英子 イノコ	タカギ コウジ	たかぎ こうじ	822-0001	札幌市南区山田一栄99	トモ外務省*特2-1-18
58285785 藤井 園枝 ヲヅメ	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
12301220 舟羽 奈央 ヲガ	タナカ ヒサジ	たなか ひさし	820-0351	石川県石川郡平田村5	トモ外務省*特2-1-18
58875816 高屋 麗恵 リヱ	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
68666666 平塚 宗江 宗江	カタカナ	ひらがな	150-0013	東京都渋谷区恵比寿1-19-15	トモ外務省*特2-1-18
90219230 新加 真実 真実	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
58285785 藤井 園枝 ヲヅメ	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
58825785 藤井 園枝 ヲヅメ	タカギ コウジ	たかぎ こうじ	822-0001	札幌市南区山田一栄99	トモ外務省*特2-1-18
12821321 田嶋 あり あり	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
58748664 比企 麻穂 麻穂	タナカ ヒサジ	たなか ひさし	820-0351	石川県石川郡平田村5	トモ外務省*特2-1-18
12431472 堂森 友恵 友恵	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
00000000 高橋 麗恵 麗恵	カタカナ	ひらがな	150-0013	東京都渋谷区恵比寿1-19-15	トモ外務省*特2-1-18
12431472 志倉 豊香 豊香	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
90809109 三澤 幸子 幸子	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
58825785 加久 美実 美実	タカギ コウジ	たかぎ こうじ	822-0001	札幌市南区山田一栄99	トモ外務省*特2-1-18
58285785 藤井 園枝 ヲヅメ	ススキ タカシ	すずき たかし	100-0222	東京都千代田区神田1-1-1	トモ外務省*特2-1-18
12311220 東京 三郎 三郎	タナカ ヒサジ	たなか ひさし	820-0351	石川県石川郡平田村5	トモ外務省*特2-1-18
58875816 高屋 麗恵 リヱ	サトウ ケンジ	まとう けんじ	104-0123	東京都中央区銀座1-2-3	トモ外務省*特2-1-18
68666666 安原 晴子 晴子	カタカナ	ひらがな	150-0013	東京都渋谷区恵比寿1-19-15	トモ外務省*特2-1-18

\* 100バイト以降、および22レコード以降は表示を省略し、ソフトコード数による表示を修正しています。  
\* 入力データを複数回入力しています。赤線がスクランブル部、赤丸がDEF部になります。

このデータは汎用マスキングツールを利用して本番データをテスト用に再加工したものです。氏名部分に特殊なアイデンティファイアを埋め込むことで、これが汎用ツールで生成されたことを証明しています。苗字は苗字らしく、氏は氏名らしく変換できることが特徴となっています。

## ソート、マージ、加工能力アップで効率化

システム自身の負荷軽減も効率化の一助となります。特に、バッチ処理の20-30%を占めるといわれるデータ加工処理(ソート、マージ、結合、データ変換)の効率化を図るツールを導入することで、システム全体のパフォーマンスを上げることが可能となります。

### 富士通ソートの入れ替えによる効率化

付録: SyncSort vs. 富士通SORT 資源利用比較資料

※1GB=1024MB ※CPU消費率 ※メモリ消費率 ※I/O消費率 ※I/O消費率 ※I/O消費率

ケース	レコード形式	ファイルサイズ	長	FSORT CPU	SyncSort CPU	%	FSORT SRSB	SyncSort SRSB	%	FSORT I/O	SyncSort I/O	%	FSORT CPU	SyncSort CPU	%	FSORT SRSB	SyncSort SRSB	%	FSORT I/O	SyncSort I/O	%	
S20P100	FE	50MB	1000	1.67	0.99	59.28	1.38	0.84	49.45	0.0024	0.0023	95.83%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	900	4951	51.67%
S20P300	FE	50MB	400	0.93	0.92	98.92	0.94	0.94	100.00%	0.0114	0.0119	125.76%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	900	4951	51.67%
S20P900	FE	50MB	800	0.77	0.65	84.56	0.78	0.64	83.26%	0.0119	0.0111	92.30%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	900	4951	51.67%
S20P1504	FE	50MB	404	1.80	0.99	55.00%	1.50	0.95	54.38%	0.0099	0.0089	89.80%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	900	4951	51.67%
S20P2504	FE	50MB	804	1.11	0.99	89.17%	0.97	0.95	88.23%	0.0103	0.0104	107.80%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	900	4951	51.67%
S20P7100	FE	50MB	100	3.17	0.11	3.47%	2.77	0.09	33.23%	0.0056	0.0040	74.07%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	1800	930	51.67%
S20P8500	FE	50MB	400	1.91	0.11	5.80%	1.60	0.08	82.73%	0.0023	0.0024	142.58%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	1800	930	51.67%
S20P9300	FE	50MB	800	1.46	0.11	7.53%	1.28	0.08	88.36%	0.0118	0.0111	93.61%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	1800	930	51.67%
S20A1004	FE	50MB	404	3.36	0.12	3.56%	2.76	0.09	82.47%	0.0040	0.0034	85.00%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	1800	930	51.67%

(中略)

ケース	レコード形式	ファイルサイズ	長	FSORT CPU	SyncSort CPU	%	FSORT SRSB	SyncSort SRSB	%	FSORT I/O	SyncSort I/O	%	FSORT CPU	SyncSort CPU	%	FSORT SRSB	SyncSort SRSB	%	FSORT I/O	SyncSort I/O	%	
S1801604	VB	500MB	804	11.06	0.62	5.59%	9.92	0.42	3.83%	0.0302	0.0212	69.91%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	8100	4320	48.91%
S20P1000	FE	50MB	100	26.43	0.61	2.30%	1.48	0.49	33.93%	0.0291	0.0301	103.43%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	9000	4420	49.17%
S20P4000	FE	500MB	400	11.43	0.66	5.79%	9.29	0.46	4.01%	0.0428	0.0349	81.54%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	9000	4420	49.50%
S20P9300	FE	50MB	800	8.83	0.54	6.12%	7.26	0.42	4.81%	0.0499	0.0210	50.19%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	9000	4440	49.50%
S20P9404	VB	500MB	404	26.26	1.02	3.92%	1.62	0.46	17.57%	0.0415	0.0389	94.59%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	9000	4620	54.50%
S20P9504	VB	500MB	804	12.21	0.61	5.01%	10.11	0.52	4.24%	0.0546	0.0318	58.14%	2004	8199	40.92%	2092	1952	93.28%	96.78K	9000	4650	51.67%

### IBM DFSORTの入れ替えによる効率化



## おわりに

基幹システムを今後どのように再構成するかは、各社で検討・決定すべき事項です。ただその残された時間はそれほど多くはありません。ツールの活用やコンサルティングの利用で、いち早くその方針を決め、アクションを取る必要があるものと考えます。