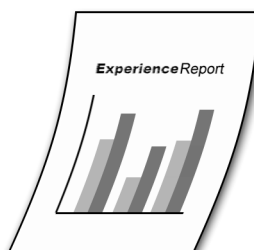


iSeries



iSeries IPL 時間の短縮化

# Experience Report





iSeries



**iSeries IPL 時間の短縮化**

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原 典： iSeries  
Reducing iSeries IPL time  
Experience Report

発 行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担 当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2005.8

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W7、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 2005. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2005

---

# 目次

<b>iSeries IPL 時間の短縮化</b> . . . . .	1
IPL 時間削減 - ジョブ . . . . .	1
IPL 時間削減 - ファイル・システム . . . . .	4
IPL 時間削減 - 構成 . . . . .	5
ステップごとの <b>IPL</b> 削減の要約 . . . . .	9
特記事項 . . . . .	11



---

## iSeries IPL 時間の短縮化

この報告書では iSeries<sup>TM</sup> サーバーを始動するまでにかかる時間を制御する方法を説明します。iSeries サーバーの初期プログラムロード (IPL) には大きく分けて3つの段階があります。第 1 段階はハードウェアの電源投入、第 2 段階は LIC の初期化、そして第 3 段階は OS/400<sup>®</sup> の始動です。この報告書では、システムの構成方法と使用方法に応じて異なる OS/400 IPL のパフォーマンス面に焦点を置いています。

正常 IPL は、システム電源遮断 (PWRDWN SYS) コマンドによるシステムの停止後、異常終了したジョブが無い場合に行われます。それ以外の IPL はすべて、OS/400 にとって異常です。異常 IPL は追加リカバリと検査が必要であるため、より多くの時間を要します。異常 IPL の間に、メッセージ CPI091D (以前の異常終了。理由コードは &I ) がヒストリー・ログに送信されます。このメッセージはシステムが異常終了した理由を示します。システム電源遮断コマンドが利用できない場合、オプション「7=遅延パワーオフ (Delayed power off)」をパネルまたはサービス・ツールから使用します。「8=即時パワーオフ (Immediate power off)」や「3=IPL 再始動 (IPL restart)」は、極端に時間がかかる異常 IPL を起動する可能性があるため、使用しないようにします。

次の領域は IPL のパフォーマンスに影響があります。

### 『IPL 時間削減 - ジョブ』

クリーンアップ・ジョブおよびスプール・ファイル。ジョブの開始と実行環境の準備。

### 4 ページの『IPL 時間削減 - ファイル・システム』

データベース・ファイル、ジャーナル、およびディレクトリーのリカバリ。ファイル・システムの取り付け。ASP および独立 ASP。

### 5 ページの『IPL 時間削減 - 構成』

ユーザー・プロファイルとライブラリーのリカバリ。デバイスの変更。IPL 属性の設定。

以下は IPL 時間を短縮するための提案です。これらの提案には、実行時のパフォーマンスに効果があるものや、システムの操作を容易にするものがあります。

---

## IPL 時間削減 - ジョブ

異常 IPL 中に、前のシステム終了時にアクティブであったジョブはクリーンアップされます。

IPL 時間に関連するジョブとスプール・ファイルを削減するには、以下を実行します。

### 1. 生成されるジョブ・ログの量を削減する。

ジョブ記述とジョブ投入 (SBMJOB) コマンドのログ・パラメーター値 LOG (4 00 \*NOLIST) は、ジョブが正常終了したときに、ジョブ・ログを含むスプール・ファイルが作成されることを抑制します。

ジョブ終了時に、ジョブ・ログを作成しないことを指定できます。

コマンド	ジョブ・ログ無しのパラメーター
End Job (ENDJOB)	LOGLMT(0)
End Prestart Jobs (ENDPJ)	LOGLMT(0)
End Group Job (ENDGRPJOB)	LOG(*NOLIST)
End Subsystem (ENDSBS)	ENDSBSOPT(*NOJOBLOG)
End System (ENDSYS)	ENDSBSOPT(*NOJOBLOG)
Power Down System (PWRDWN SYS)	ENDSBSOPT(*NOJOBLOG)
Clear Job Queue (CLRJOBQ)	LOG(*NONE)

QJOBMSGQMX システム値を 8 に設定すると、ジョブに対するジョブ・ログ・メッセージの量が抑制されます。こうすることで、何らかのシステム障害後の IPL のリカバリー時間を削減できます。システム値変更 (CHGSYSVAL) コマンドを使用すると、QJOBMSGQMX を設定できます。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QJOBMSGQMX) VALUE(8)
```

また、ジョブ・メッセージ待ち行列フル・アクション (QJOBMSGQFL) のシステム値とジョブ属性についても検討できます。\*NOWRAP は、ジョブ・メッセージ待ち行列がフルになるとジョブを終了させます。これは、エラー状態で短いジョブが永久ループすることを防ぐために使用します。\*WRAP は、ジョブ・メッセージ待ち行列がフルになると新規メッセージで旧メッセージをオーバーレイさせます。これは実行時間が長いジョブに使用します。

## 2. 不要なスプール・ファイルを削除する。

ジョブが、数日間または数週間に渡ってシステムに残留するスプール・ファイルを作成することが、よくあります。このスプール・ファイルが残っている限り、ジョブのエントリはジョブ・テーブルに残ることになります。不要なスプール・ファイルを削除すると、IPL スプールとジョブ・リカバリー時間が削減されます。システムは、ジョブ・ログやダンプなどの、システムが作成したスプール・ファイルの管理を支援します。終結処置の変更 (CHGCLNUP) コマンドを使用すると、このスプール・ファイルを保存する期間を変更できます。

## 3. スプール・ファイルを切り離す。

スプール・ファイルを削除できない場合は、スプール・ファイルを切り離してシステム上のジョブ数を削減することを検討してください。スプール・ファイルを切り離すと、スプール・ファイルを作成するジョブがシステムから除去され、それ以降、投入ジョブ処理 (WRKSBMJOB) などのジョブ・コマンドで検出されることがなくなります。しかし、切り離されたスプール・ファイルは、システムの出力待ち行列では依然として使用可能です。これらは、出力待ち行列処理 (WRKOUTQ) やスプール・ファイル処理 (WRKSPLF) などのスプール・コマンドで印刷したり表示したりできます。

以下のコマンドを使用して、ジョブ終了時に新規のスプール・ファイルが切り離されるように、スプール・ファイル・アクションのシステム値を変更できます。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QSPLFACN) VALUE(*DETACH)
```

また、以下のコマンドを使用すると、同じジョブ記述を使用するジョブのスプール・ファイル・アクションのみを変更することもできます。

```
CHGJOB JOB(QDFTJOB) SPLFACN(*DETACH)
```

既存のスプール・ファイルについては、ジョブ変更 (CHGJOB) コマンドを使用して、必要なスプール・ファイルを削除せずにジョブを削除できます。

## 4. スプール記憶域を再利用する頻度を上げる。

以下のコマンドを使用して、システム値 QRCLSPLSTG を 1 または 2 日に設定し、IPL 時にリカバリーされるスプール・オブジェクトの数を削減します。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QRCLSPLSTG) VALUE('1')
```

こうすることで、異常 IPL 中にスプール・リカバリーで作成されるスプール・オブジェクトの数を削減できます。システム値 QRCLSPLSTG を \*NONE に設定すると、実行時にパフォーマンスに不利な問題を起こす可能性があるため、推奨できません。詳しくは、スプール記憶域の再利用 (RCLSPLSTG) コマンドを参照してください。

## 5. ジョブ・テーブルのサイズを制限する。



IPL 実行時、システムはジョブ・テーブル内の全ジョブを処理します。大量のジョブがあると、著しく IPL 時間を増大させる可能性があります。ジョブ・テーブルの表示 (DSPJOBTL) コマンドを使用して、システム上のジョブ・テーブルのサイズをモニターできます。

ジョブ・テーブルの表示					SYSTEM
					05/04/14 17:01:07
永続ジョブ構造:			一時ジョブ構造:		
初期 . . . . . :	30		初期 . . . . . :	20	
追加 . . . . . :	10		追加 . . . . . :	10	
使用可能 . . . . :	1161		使用可能 . . . . :	18	
合計 . . . . . :	1450				
最大 . . . . . :	163520				
-----項目数-----					
テーブル	サイズ	合計	使用可能	使用中	その他
1	1511168	1450	1161	289	0

システム値 QMAXJOB を、ピーク時の間にシステムで必要とされるジョブの最大数に設定できます。この制限は、追加のジョブがシステムに投入または実行されること、および記憶域を無制限に使用することを防止します。

#### 6. IPL ごとにジョブ・テーブルを圧縮しない。

IPL 中にジョブ・テーブルを圧縮すると IPL に必要な時間が増加し、IPL 後に新規作業がシステムに投入されると、システムにジョブ構造を作成することを強制することにもなります。ジョブ・テーブルの圧縮は、システム以上に大量のジョブがあり、不要なジョブをクリーンアップした場合にのみ行ってください。これは、ランナウェイ・ジョブ投入や、古いジョブやスプール・ファイルのクリーンアップ・プロセスで障害が発生したことが原因であると考えられます。IPL属性の変更 (CHGIPLA) コマンドは、圧縮をオフにするために使用します。

```
CHGIPLA CPRJOBTL(*NONE)
```

#### 7. IPL ごとにジョブ・テーブルを検査しない。

正常 IPL 中に、ジョブ・テーブル内の全ジョブはクリーンアップされ、損傷の有無が検査されます。この検査には、IPL 中に非常に時間を要する可能性があります。正常 IPL の場合、この検査は必要ありません。以下のコマンドを使用すると、正常 IPL 中のジョブの検査をオフにできます。

```
CHGIPLA CHKJOBTL(*ABNORMAL)
```

#### 8. 不要なジョブと出力待ち行列を削除する。

異常 IPL 時、スプール・リカバリーはジョブ待ち行列と出力待ち行列上にあるジョブを検証します。ジョブ待ち行列削除 (DLTJOBQ) と 出力待ち行列削除 (DLTOUTQ) コマンドを使用して、不要なジョブ待ち行列と出力待ち行列をすべて削除できます

#### 9. 必要以上のシステム・ジョブを始動しない。

正常 IPL、異常 IPL を問わず、システム・ジョブの始動には時間がかかります。以下のコマンドを使用すると、必要以上の通信アービター・システム・ジョブを始動しないことで、この時間を削減できます。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QCMNARB) VALUE(*CALC)
```

---

## IPL 時間削減 - ファイル・システム

異常 IPL 中に、ファイルと関連データがリカバリーされます。そのため、正常 IPL に比べて IPL 時間が非常に長くなる場合があります。

ファイル関連の IPL 時間を削減するには、以下を実行します。

### 1. 基本ユーザー **ASP** が使用する記憶域を管理して、オーバーフローを防ぐ。

ASP オーバーフロー後の IPL には、余分の IPL 時間が必要です。この時間は、ASP しきい値メッセージ CPI0953 を監視し、メッセージのリカバリー情報に従ってオーバーフロー条件を防ぐことで削減できます。詳しくは、ASP 属性の変更 (CHGASPA) コマンドを参照してください。

### 2. 大規模なデータベースには独立 **ASP** を使用する。

独立補助記憶域プール は、データの可用性を向上するために、データのあるシステムから別のシステムに移動できるようにします。また、システム・アベイラビリティも向上します。独立 ASP をオンに変更すると、IPL 後にリカバリーされます。これによりシステムの IPL 時間が短くなり、システムのスタートアップと同時に独立 ASP のオンへの変更が完了します。

### 3. \*IPL リカバリー属性をデータベース・ファイルに使用しない。

重要なファイルを除いて、アクセス・パスの再ビルドをシステムの IPL 完了後まで遅延したい場合があります。詳しくは、アクセス・パス再作成時の制御を参照してください。

### 4. \*TYPE2 統合ファイル・システム・ディレクトリーを使用する。

\*TYPE2 ディレクトリーへの変換の手順と詳しい情報は、iSeries<sup>TM</sup> Information Center の『統合ファイル・システム』のトピックにある\*TYPE2 ディレクトリーを参照してください。

### 5. システム管理アクセス・パス保護 (SMAPP) を使用してアクセス・パスの再ビルドに要する時間を削減する。

システムが異常終了した後で再始動する場合、システムは停止した時点でオープンしていたすべてのアクセス・パスを再ビルドする必要があります。この再ビルドには時間がかかる場合があります。アクセス・パス・ジャーナル開始 (STRJRNP) コマンドを明示的に使用するか、システム管理アクセス・パス保護サポートを暗黙的に使用して、アクセス・パスをジャーナリングすることで、この時間を削減できます。

### 6. ジャーナル・レシーバーの管理または **RCVSIZEOPT(\*MAXOPT3)** の使用を検討する。

ジャーナル・レシーバーの管理も IPL のパフォーマンスに影響します。システムが現行レシーバーを切り離し、新規レシーバーを接続するタイミングを管理するようにジャーナルをセットアップできます。こうすることで、ジャーナル・レシーバーのサイズを監視するジョブが簡単になります。しかし、MNGRCV(\*SYSTEM) を指定している各ジャーナルに関しては、システムが IPL 中に処理を実行することで、確実に最大シーケンス番号に到達しないようにすることができます。これには新規のジャーナル・レシーバーの接続やジャーナルのシーケンス番号のリセットが含まれます。SRC C900 2976 での IPL に相当な時間がかかる場合、MNGRCV(\*SYSTEM) と RCVSIZEOPT(\*MAXOPT3) を使用するか、ジャーナルの大部分を MNGRCV(\*USER) に切り替えることを検討します。RCVSIZEOPT(\*MAXOPT3) を MNGRCV(\*SYSTEM) と一緒に使用すると、システムはシーケンス番号が制限値に達しない限り、IPL 時のジャーナル・シーケンス番号のリセットという余分な作業を行いません。これはまれにしか起こらないケースです。

### 7. ジャーナル・レシーバーを手動で削除することを検討する。

同様に、ジャーナルに DLTRCV(\*YES) を指定して、リカバリーに必要ななくなったジャーナル・レシーバーを自動的に削除するようにシステムをセットアップできます。こうすることで、ジャーナル・レシーバーに過剰にディスクを使用することを避けられますが、IPL 時間も長くなります。参照コード C900 2AA2 で IPL に相当な時間がかかる場合、DLTRCV(\*NO) に切り替えることを検討します。ただし、このディスク使用上の問題を防ぐには、システムを監視しジャーナル・レシーバーを手動で除去する必要があります。

---

## IPL 時間削減 - 構成

IPL 時間に影響する可能性のある構成の選択肢は多数存在します。

### 1. 不必要なユーザー・プロファイルとオブジェクトを削除する。

一部の異常 IPL では、ユーザー・プロファイルが所有するオブジェクトと使用する記憶域の量を検査するため、権限のリカバリーの実行が必要になります。必要ななくなったオブジェクトとユーザー・プロファイルを削除することで、システムが使用する記憶域と、異常 IPL の処理時間を削減できます。ユーザー・プロファイル処理 (WRKUSRPRF) コマンドを使用して、システム上のユーザー・プロファイルの管理を支援できます。

### 2. 不必要な装置記述を削除する。

IPL を実行するたびに、システムは、システム上にあるすべての装置記述を何度か処理します (パフォーマンスを計算し装置をオンに変更する準備をするため)。システムから使わなくなった装置記述を除去すると、この処理時間を削減できます。装置記述の処理 (WRKDEV D) コマンドで装置記述を表示し、処理できます。

### 3. 可能であれば、ネットワーク・サーバー、ライン、コントローラーおよび装置記述に **ONLINE(\*NO)** を使用する。

ONLINE(\*NO) パラメーターを使用すると、IPL 中に構成記述がオンにならないように変更することができます。IPL 後、構成変更 (VRYCFG) コマンドで構成記述をオンに変更できます。TCP/IP で、必要とされるすべての構成記述をオンに変更します。さらに、パススルーや Telnet が使用するすべての仮想装置記述をオンに変更します。

### 4. 不必要なライブラリーとオブジェクトを削除する。

一部の異常 IPL では、ライブラリーのオブジェクトを検査するため、コンテキストのリカバリーの実行が必要になります。必要ななくなったオブジェクトとライブラリーを削除することで、システムが使用する記憶域と、異常 IPL の処理時間を削減できます。ディスク情報の検索 (RTVDSKINF) コマンドと ディスク情報の印刷 (PRTDSKINF) コマンドを使用して、システムでの記憶域の使用の管理を支援できます。

### 5. IPL のパフォーマンス調整をオフにする。

システム値パフォーマンス・アジャスター (QPFRADJ) でシステムの自動パフォーマンス調整を制御します。以下のコマンドを使用して、システムがパフォーマンス調整を動的に実行するが、IPL 調整は実行しないように設定できます。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QPFRADJ) VALUE('3')
```

### 6. 最小のハードウェア診断を使用する。

以下のコマンドを使用して、ハードウェア診断 IPL 属性を設定できます。

```
CHGIPLA HDWDIAG(*MIN)
```

すると、システムは、各 IPL について必要最小限のハードウェア診断のみを実行するようになります。その結果、IPL 時間が削減されます。ハードウェア診断に追加や変更を加えた場合は、フル・セットのハードウェア診断 HDWDIAG(\*FULL) を行う必要があります。

7. 必要なときにだけ、システムにハードウェアの再始動を許可する。

以下のコマンドを使用して、再始動 IPL 属性を設定できます。

```
CHGIPLA RESTART(*SYS)
```

すると、システムはシステム LIC とオペレーティング・システムを再始動します。しかし、システムは完全には停止せずに、すべてのハードウェア機能を再始動します。通常、RESTART(\*SYS) の IPL 時間は RESTART(\*FULL) の IPL 時間より短くなります。

8. IPL 後にメール・サーバー・フレームワークのリカバリーを実行する。

以下のコマンドを使用して、IPL 後にシステムがメール・サーバー・フレームワークのリカバリーを実行するように設定できます。

```
CHGIPLA MSFRY(*NONE)
```

詳しくは、メール・サーバー・フレームワークの開始 (STRMSF) コマンドを参照してください。

9. 製品ディレクトリーを再ビルドしない。

システムはインストールされたすべてのライセンス・プログラムの内部製品ディレクトリーを保守します。システムはオペレーティング・システムのインストール時に、自動的にこの製品ディレクトリーを再ビルドします。ほとんどのシステムで、このディレクトリーは固定されている必要があります。プログラムを新規のリリースにアップグレードしたり、ライセンス・プログラムを新規にインストールすると、この製品ディレクトリーは更新されます。以下のコマンドを使用して、製品ディレクトリーを再ビルドしないように IPL 属性を設定すると、IPL 時間を削減できます。

```
CHGIPLA RBDPRDDIR(*NONE)
```

10. 高重大度フィルターをオペレーターメッセージ待ち行列に使用し、有人 IPL 中の割り込みを削減する。

メッセージ待ち行列変更コマンドを使用して、オペレーターメッセージ待ち行列が高重大度のメッセージに関してのみブレイクするように変更できます。

```
CHGMSGQ MSGQ(QSYSOPR) SEV(90)
```

11. IPL 状況が、使用時にのみ表示されるように変更する。

IPL 時には、IPL の処理内容を示すために次のような状況が表示されます。

```
+-----+
|                                     OS/400 IPL 進行中                                     |
|                                                                                   05/04/14 17:01:07                   |
| IPL:                                                                              |
|   タイプ . . . . . : 在席                                                         |
|   開始日および時刻 . . . . . : 05/04/14 16:25:44                               |
|   前のシステム終了 . . . . . : 正常                                                         |
|                                                                              |
| IPL ステップ . . . . . : PTF の適用                                                         |
+-----+
```

これは、処理時間の長い IPL の場合には便利です。正常 IPL が常に短い場合には、異常 IPL 中のみ IPL 状況を表示することができます。そうすることで、正常 IPL 時にコンソールをオンに変更し、状況を表示する時間が節約できます。以下のコマンドを使用して、この変更を行えます。

CHGIPLA DSPSTS(\*ABNORMAL)



## ステップごとの IPL 削減の要約

「システムで IPL に時間がかかっているのはどこか。」

システム保守ツール (STRSST コマンド) を使用してパーティション情報を表示し、2 次パーティション参照コード履歴を表示できます。このオプションは、参照コードのリストとそれが表示された時間を示しているため、各ステップに要した時間がわかります。

以下は、この報告書のトピックに影響を受ける参照コードの表です。

参照コード	IPL タイプ	報告書のトピック
C600 4272	すべて	ファイル・システム # 10
C600 4025	異常	構成 # 17
C900 2830	すべて	構成 # 18
C900 2920	すべて	構成 # 20
C900 2940	無人	構成 # 27
C900 2965	無人	構成 # 25
C900 2973	異常	ファイル・システム # 11
C900 2976	異常	ファイル・システム # 15
C900 29B0	異常	ジョブ #1,2,4
C900 29C0	異常	ジョブ #8
C900 2A95	異常	ジョブ # 1,2,3,5
C900 2A90	すべて	ジョブ # 9
C900 2AA5	異常	ファイル・システム # 13
C900 2AA2	異常	ファイル・システム # 16
C900 2AA3	異常	ファイル・システム # 11
C900 2AB0	異常	ファイル・システム # 12,14
C900 2B30	すべて	構成 # 18
C900 2B40	すべて	構成 # 18
C900 2C10	無人	構成 # 27
C900 2C40	異常	ジョブ # 1,2,3,5,6,7
C900 2C25	異常	構成 # 24





---

## 特記事項

本書の情報は特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。他社製品への言及および参照は、単に情報提供目的で記載されたものであり、IBM がそれらの製品を推奨するものではありません。

本書に含まれるパフォーマンス・データは、管理環境下で標準の IBM ベンチマークを使用し得られた測定結果と予測に基づくものです。ユーザーが実際に得られるスループットまたはパフォーマンスは、ユーザーのジョブ・ストリームにおけるマルチプログラミングの量、I/O 構成、記憶域構成、および処理されるワークロードなどの考慮事項によって異なります。したがって、個々のユーザーがここで述べるパフォーマンスの向上を得られるという保証はありません。







Printed in Japan