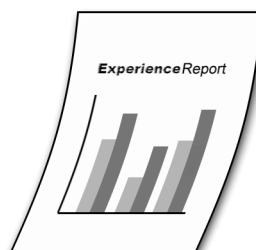


iSeries



事前開始ジョブ項目の調整

# Experience Report





iSeries



## 事前開始ジョブ項目の調整

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  
Tuning prestart job entries  
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

事前開始ジョブ項目の調整 . . . . .	1
事前開始ジョブ数の設定 . . . . .	1
事前開始ジョブのジョブ属性の変更 . . . . .	5
参照およびリソース . . . . .	7
特記事項 . . . . .	9



---

## 事前開始ジョブ項目の調整

この資料では、事前開始ジョブの管理を通じて全体的なシステム・パフォーマンスを向上させる方法を示します。事前開始ジョブとは、処理要求を受け取る前に実行を開始するジョブです。サブシステム記述内の事前開始ジョブ項目は、システムに、作成するジョブの数と事前開始ジョブを管理する方法を指定します。システムがどの程度うまく機能するかは、システムに指定する内容によって左右されます。システムから最良のパフォーマンスを得るためには、予測されるワークロードをシステムに指定する必要があります。

以下のセクションでその詳細を説明します。

### 『事前開始ジョブ数の設定』

このセクションでは、活動事前開始ジョブ表示 (DSPACTPJ) コマンドと事前開始ジョブ項目変更 (CHGPJE) コマンドを使用して、適切なジョブ数を設定します。

### 5 ページの『事前開始ジョブのジョブ属性の変更』

このセクションでは、新しいジョブ記述を作成し、ジョブ・メッセージ待ち行列の最大サイズ (JOBMSGQMX)、およびジョブ・メッセージ待ち行列フル・アクション (JOBMSGQFL) の、2 つのジョブ属性を設定します。

---

## 事前開始ジョブ数の設定

要求を受信してから新しいジョブが開始されるのを待つのではなく、受信した時点でその要求を処理できるように、サブシステムによって十分な数の事前開始ジョブを開始しておく必要があります。システムが通常のワークロードを処理中で、そのワークロードに関する情報が使用可能な間に、以下のステップを実行します。

1. サブシステム記述処理 (WRKSBS) コマンドを使用して、すべてのアクティブ・サブシステムのリストを取得する。アクティブ・サブシステムのリストにある各サブシステムごとに、オプション 5 を使用してサブシステム記述を表示します。

「サブシステム記述の表示 (Display Subsystem Description)」パネルで、オプション 10 を使用して事前開始ジョブ項目を表示します。当該サブシステム記述に事前開始ジョブ項目がない場合は、WRKSBS リスト内の次のサブシステムに進みます。

2. 「事前開始ジョブ項目の表示 (Display Prestart Job Entries)」パネルで、オプション 5 を使用して事前開始ジョブ項目の詳細を表示する。ジョブの初期数、しきい値、および追加ジョブ数について、現在の設定値をメモしておきます。
3. サブシステム記述の各事前開始ジョブ項目ごとに、。 `target="_blank">`活動事前開始ジョブ表示 (DSPACTPJ) コマンドを入力する。例えば、次のように入力します。

```
DSPACTPJ SBS(SUBSYSTEM) PGM(PJPGMLIB/PJPROGRAM)
```

DSPACTPJ コマンドが現時点で許可されていない場合は、事前開始ジョブ項目はアクティブになっておらず、変更する必要はありません。次の事前開始ジョブ項目または次のサブシステム記述に進みます。

4. DSPACTPJ の情報を使用して、ワークロードの推定値を得る。 DSPACTPJ コマンドを実行すると、以下のような画面が表示されます。

```

-----
                        活動事前開始ジョブの表示
                        SYSTEM
                        04/01/22 09:13:16
サブシステム . . . . . : SUSSYSTEM   リセット日付 . . . . . : 04/01/19
プログラム . . . . . : PJPROGRAM   リセット時刻 . . . . . : 08:58:24
ライブラリー . . . . . : PJPGLIB     経過時間 . . . . . : 0072:14:52

```

```

事前開始ジョブ :
現在数 . . . . . : 122
平均数 . . . . . : 21.4
ピーク時の数 . . . . . : 122

```

```

使用中の事前開始ジョブ数 :
現在数 . . . . . : 120
平均数 . . . . . : 17.7
ピーク時の数 . . . . . : 120

```

続く ...

続行するためには、実行キーを押してください。

F3= 終了 F5= 最新表示 F12= 取消し F13= 統計のリセット

```

-----
                        活動事前開始ジョブの表示
                        SYSTEM
                        04/01/22 09:13:16
サブシステム . . . . . : SUBSYSTEM   リセット日付 . . . . . : 04/01/19
プログラム . . . . . : PJPROGRAM   リセット時刻 . . . . . : 08:58:24
ライブラリー . . . . . : PJPGLIB     経過時間 . . . . . : 0072:14:52

```

```

プログラム開始要求数 :
待機中の現在数 . . . . . : 0
待機中の平均数 . . . . . : .0
待機中のピーク時の数 . . . . . : 0
平均待機時間 . . . . . : 00:00:00.0
受け入れられた数 . . . . . : 120
拒否された数 . . . . . : 0

```

終わり

続行するためには、実行キーを押してください。

F3= 終了 F5= 最新表示 F12= 取消し F13= 統計のリセット

「使用中の事前開始ジョブ数」セクションと「ピーク時の数」の値を見つけてください。この例では、この値は 120 です。この数は、ピーク時のワークロードの推定値です。この値をメモしてください。これは以降のステップで使用します。

「プログラム開始要求数」セクションと「待機中のピーク時の数」の値を見つけてください。このフィールドを表示するには、ページダウンする必要がある場合があります。この例では、この値は 1 です。この数は、システムにおける新しい作業要求の処理状況を示しています。この値をメモしてください。これは以降のステップで使用します。



5. DSPACTPJ で、使用中の事前開始ジョブのピーク時の数がゼロ (0) と表示される場合、事前開始ジョブ項目はワークロードによって使用されていないため、変更する必要はありません。次の事前開始ジョブ項目または次のサブシステム記述に進みます。
6. THRESHOLD パラメーターの値を選択する。使用可能なジョブのプールがこの数より少なくなると、追加のジョブが開始されます。ジョブの開始には時間がかかります。その間に、処理の要求がさらに送られてくる可能性があります。THRESHOLD の値には、少なくとも、新しいジョブの開始中に到着する可能性のある要求の数に 1 を足した値を設定します。

この例では、選択されている値は 10 です。これは、ピーク時における使用中のジョブ数に基づいて推測した、受信する処理要求の数の推定値です。これは測定しにくく、正確な分析ではありません。

これまでのステップで作成したメモを参照します。THRESHOLD の現行の設定値が十分に大きい場合、「ピーク時の待機数 (*peak number waiting*)」はゼロになります。ピーク時の待機数がゼロではない場合は、その数を現行の THRESHOLD 値に加算し、その計算結果を、受信する処理要求に基づく推定値と比較します。大きいほうの値を使用します。サンプルの DSPACTPJ の情報は値 1 を示しています。これは、THRESHOLD の現行値が低すぎることを意味します。現行の設定値に 1 を足した数が、推定値 10 より小さくなっています。この例では、値 10 を使用します。

7. ジョブの初期数 (INLJOBS) パラメーターの値を選択する。INLJOBS は、サブシステムの開始時に開始されるジョブの数を指定します。また、INLJOBS は、処理を待機している事前開始ジョブが多すぎるかどうかをサブシステムが判別する際にも、その判断材料の一部として使用されます。

これまでのステップで作成したメモを参照します。ピーク時のワークロードの推定値として「使用中の事前開始ジョブ数」の「ピーク時の数」を使用し、THRESHOLD の値を追加して、その計算結果を INLJOBS の新しい値として使用します。DSPACTPJ の情報ではピーク時に使用中の事前開始ジョブが 120 個と表示されており、また、THRESHOLD には既に 10 を選択しているため、INLJOBS に選択する新しい値は 130 となります。

8. 追加ジョブ数 (ADLJOBS) パラメーターの値を選択する。ADLJOBS は、使用可能な事前開始ジョブの数がしきい値 (THRESHOLD) パラメーターに指定されている値より低くなったときに開始する、追加の事前開始ジョブの数を指定します。

INLJOBS および THRESHOLD に、要求の待機が発生しないほど十分に大きい値が指定されている場合は、ADLJOBS の値をかなり低く設定できます。INLJOBS がピーク時のワークロードよりはるかに低い場合は、ADLJOBS には THRESHOLD と同程度の値を設定する必要があります。この例では、この値に 5 を選択しています。

大きな値を指定することは避けるようにしてください。ADLJOBS に大きな値を指定すると、サブシステムが同時に多数のジョブをすべて開始します。これはシステム・パフォーマンスに悪影響を与えることがあり、それによりサブシステムの他の作業の処理が遅れます。

9. 新たに選択した値を、事前開始ジョブ項目に構成されている値と比較する。十分な数の事前開始ジョブが確実に開始されるようにするには、各パラメーターごとに大きいほうの値を使用します。事前開始ジョブ項目変更 (CHGPJE) コマンドを使用して、構成されている値を変更します。

```
CHGPJE SBSDB(SBSLIB/SUBSYSTEM) PGM(PJPGMLIB/PJPROGRAM)
      INLJOBS(130) THRESHOLD(10) ADLJOBS(5)
```

10. 次の事前開始ジョブ項目または次のサブシステム記述に進みます。

## 詳細

この手順の実行時に適切な決定を行ううえで役立つ、追加の詳細情報を以下に示します。

- THRESHOLD 値が小さすぎると、新しいジョブが開始されるまで処理が待機することになります。場合によっては、要求がタイムアウトになるためにエラーが発生します。

THRESHOLD が 2 に設定されていて、処理を待つジョブが 2 つしかないという例について検討してみてください。次の作業要求が到着すると、その要求は待機中のジョブのいずれかに送られ、追加のジョブが開始されます。この例では、新しいジョブが作動可能になるまでに、さらに 2 つの要求が到着します。最初の要求は待機中のジョブによって処理されます。2 番目の要求は、新しいジョブのいずれかが作動可能になるまで待機します。この例のワークロードでは、THRESHOLD は少なくとも 3 に設定する必要があります。これは、追加のジョブの作成を起動する要求 (1) に、新しいジョブの開始中に到着する要求の数 (2) を加えた数です。

- サブシステムは必要なときにジョブを開始するため、不要な場合にはジョブの終了も行います。INLJOBS パラメーターの値は、必要なジョブの数をサブシステムに伝えます。INLJOBS を適切に設定して、サブシステムが過度にジョブを終了しないようにする必要があります。

INLJOBS の値が小さすぎると、サブシステムは定期的に、少なすぎることを理由にジョブを開始し、多すぎることを理由にジョブを終了する、ということを繰り返します。その上、システムには、最もビジー状態であるときに、新しいジョブを開始するための負荷がかかります。

- DSPACTPJ コマンドの出力例では、使用中の事前開始ジョブのピーク時の数は 120 であり、一方、使用中の事前開始ジョブの平均数は 17.7 です。これは高いピークではありません。平均値としては低い値です。デフォルトでは、DSPACTPJ はサブシステムが開始して以降に何が発生したかを示します。平均には、ワークロードがゼロである期間が含まれます。

**F13** を使用して統計をリセットしたり、サンプルの間隔を注意深く制御したりしている場合でも、使用中の事前開始ジョブの平均数は、調整時に設定すべき値よりも低くなる場合があります。ワークロードの平均が 40 から 60 ジョブの間のいずれかであっても、100 から 120 ジョブの間のピークが多数存在する可能性があります。

INLJOBS がピーク時のワークロードの推定値に THRESHOLD を足した値に設定されていれば、サブシステムでは、実際のワークロードがピーク時のワークロードの推定値を超えない限り、追加のジョブの開始が必要となることはありません。ワークロードのピーク時ジョブ数が比較的高く、その頻度は比較的低い、という場合は、INLJOBS を低めの数に設定することもできます。

- この経験報告で示した手順では、標準的な 1 日のピーク時の負荷が標準的なピーク時の負荷であると仮定しています。さらにデータを収集すれば、使用する環境でのワークロードの値をより正確に見積もることができます。

ジョブ・リスト (QUSLJOB) API またはジョブ・リストのオープン (QGYOLJOB) API を使用して、ワークロードを定期的にサンプリングすることができます。ワークロードによっては、結果をグラフ化すると便利です。

事前開始ジョブの数を完璧に予測する必要はありません。必要なことは、遅延とタイムアウトを回避するうえで十分な値に近づけることです。

- THRESHOLD と INLJOBS が大きすぎると、不必要なジョブがサブシステム内で活動ジョブになります。不必要なジョブを開始したり終了すると、サブシステムの開始や終了時、または事前開始ジョブ項目の開始や終了時に、余分な時間がかかります。

必要な値より低い値ではなく、必要な値よりわずかに高い値を使用することをお勧めします。2、3 の余分なジョブがあることは問題ではありません。これらのジョブは処理を待っているだけであり、メモリーやプロセッサの消費にはあまり影響しません。

- 当初、事前開始ジョブは通信装置で使用されたため、処理の要求はプログラム始動要求と呼ばれ、事前開始ジョブは、処理を待っているときには、状態が **PSRW** (プログラム始動要求の待機) となります。

## 事前開始ジョブのジョブ属性の変更

極端に大きなジョブ・メッセージ待ち行列を数多く持つことは、避ける必要があります。大きなジョブ・メッセージ待ち行列は多くの記憶域を消費し、ジョブ・ログも多くの記憶域を消費するほど大きくなる可能性があります。また、IPL 実行中にジョブ・メッセージ待ち行列のリカバリーまたはクリーンアップが必要になった場合に、IPL のパフォーマンスの問題を引き起こすことがあります。この例では、事前開始ジョブの、ジョブ・メッセージ待ち行列フル時のアクション (JOBMSGQFL)、およびジョブ・メッセージ待ち行列の最大サイズ (JOBMSGQMX) の値を変更する方法を示します。

事前開始ジョブのジョブ・メッセージ待ち行列のサイズを、他のジョブに影響を与えずに制限するには、以下のステップに従います。

1. 現在 USER(QUSER) および JOB(\*USRPRF) を指定している事前開始ジョブ項目で使用するための、新しいジョブ記述を作成する。ジョブ記述作成 (CRTJOB) コマンドを使用できますが、この例では、現在使用中のジョブ記述のコピーを作成します。

ユーザー・プロファイル表示 (DSPUSRPRF) コマンドを使用して、現在どのジョブ記述が使用されているかを判別します。デフォルト構成では、ライブラリー QGPL 内のジョブ記述 QDFTJOB を使用します。

```
DSPUSRPRF USRPRF(QUSER)
```

IBM<sup>(R)</sup> 提供のオブジェクトとの混同を避けるため、文字「Q」で始まる名前は使用しないでください。この例では、事前開始ジョブ項目のジョブ記述の名前として PJJOB という名前を使用します。複製オブジェクト作成 (CRTDUPOBJ) コマンドを使用して、QUSER ユーザー・プロファイルが現在使用しているジョブ記述のコピーを作成します。

```
CRTDUPOBJ OBJ(QDFTJOB) FROMLIB(QGPL) OBJTYPE(*JOB)
TOLIB(QGPL) NEWOBJ(PJOB)
```

2. QDFTJOB は QPGMR が所有しているため、新しいジョブ記述を QPGMR が所有するように変更する。オブジェクト所有者変更 (CHGOBJOWN) コマンドとオブジェクト権限認可 (GRTOBJAUT) コマンドを使用して、オブジェクト所有権と共通権限セットを正しく設定します。

```
CHGOBJOWN OBJ(QGPL/PJOB) OBJTYPE(*JOB) NEWOWN(QPGMR)
```

```
GRTOBJAUT OBJ(QGPL/PJOB) OBJTYPE(*JOB) USER(*PUBLIC) AUT(*USE)
```

3. ジョブ記述変更 (CHGJOB) コマンドを使用して、ジョブ属性をカスタマイズする。この例では、ジョブ・メッセージ待ち行列の最大サイズの値として 8 MB を使用します。この制限値に別の値を設定しても、64 MB よりはるかに小さい値であれば適切に機能します。

```
CHGJOB JOB(QGPL/PJOB) JOBMSGQMX(8) JOBMSGQFL(*WRAP)
TEXT('Job attributes for prestart job entries')
```

4. 使用するシステム上でアクティブとなっているすべての事前開始ジョブ項目を、一通り確認する。サブシステム記述処理 (WRKSBS) コマンドを使用して、すべてのアクティブ・サブシステムのリストを取得します。サブシステム記述を表示するにはオプション 5 を使用します。事前開始ジョブ項目を表示するにはオプション 10 を使用し、事前開始ジョブ項目の詳細を表示するにはオプション 5 を使用します。

事前開始ジョブ項目が USER(QUSER) と JOB(\*USRPRF) を指定している場合は、の詳細を表示するにはオプション 5 を使用します。target="\_blank">事前開始ジョブ項目変更 (CHGPJE) コマンドを使用して新しいジョブ記述を指定します。

```
CHGPJE SBSDB(SBSLIB/SUBSYSTEM) PGM(PJPGMLIB/PJPROGRAM)
JOBDB(QGPL/PJJOBDB)
```

事前開始ジョブ項目がジョブ記述を指定している場合は、ジョブ記述変更 (CHGJOBDB) コマンドを使用して、そのジョブ記述内の JOBMSGQMX と JOBMSGQFL の値を変更します。

```
CHGJOBDB JOBDB(JOBDBLIB/JOBDBNAME) JOBMSGQMX(8) JOBMSGQFL(*WRAP)
```

## 詳細

QDFTJOBDB ジョブ記述は数多くの事前開始ジョブ項目によって使用され、また、システム内の他の多数の箇所で使用されます。この例では、PJOBDB という名前の単一の新しいジョブ記述を作成します。この新しいジョブ記述は数多くの事前開始ジョブ項目によって使用されますが、他の場所では使用されません。各事前開始ジョブ項目に対してそれぞれ別の値を使用するには、項目ごとに個別のジョブ記述を使用します。一部の事前開始ジョブ項目には、あらかじめ固有のジョブ記述があります。

事前開始ジョブのジョブ属性の一部には、この手順で変更できないものがあります。これは、これらの属性がジョブの開始時に使用されるジョブ記述によって指定されないためです。事前開始ジョブを使用するサーバーの多くはユーザー・プロファイルをスワップし、その後でジョブ変更 (QWTCHGJOB) API を使用してジョブ属性のサブセットを変更します。変更されるジョブ属性は、事前開始ジョブがスワップされた先のユーザー・プロファイルによって使用されるジョブ記述で設定されます。詳細については、ジョブ変更 API の JOBC0300 フォーマットを参照してください。

一部のジョブ属性は、ジョブ記述で、値をシステム値から取得するよう指定される場合があります。システム値を変更すると、その変更は、システム値からジョブ属性を取得するすべてのジョブに影響します。ジョブ記述内の値を変更すると、そのジョブ記述からジョブ属性を取得するジョブのみに影響します。



---

## 参照およびリソース

iSeries<sup>(TM)</sup> Information Center

- 実行管理機能
- OS/400 システム値

マニュアル

- AS/400e シリーズ 実行管理の手引き バージョン 4 
- Job Scheduler for OS/400 



---

## 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比率と同等のスループットまたは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