

リンケージ規約

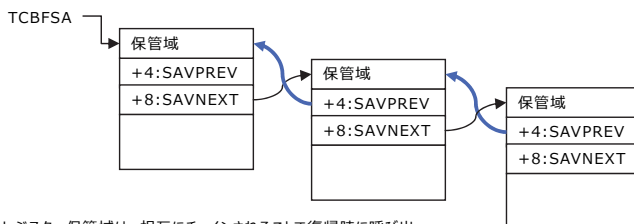
プログラム間の関係に関する標準的な取り決めを定めたもの。MVS で動作するプログラムは、他のプログラムを呼び出したり他のプログラムから呼び出される時はリンケージ規約に則した関係処理が求められる。

▶ 汎用レジスター内容

レジスター番号	入口点	復帰時
GR0	(追加のパラメーター等)	追加の復帰情報 (又は入口点の内容)
GR1	パラメーター・リストのアドレス	追加の復帰情報 (又は入口点の内容)
GR2～12	(規定なし)	※入口点の内容に復元要
GR13	レジスター保管域のアドレス	※入口点の内容に復元要
GR14	戻りアドレス	戻りアドレス
GR15	入口点アドレス	復帰コード (又は入口点の内容)

レジスター保管域

リンケージ規約に準拠するプログラムは、その実行中 GR13 によってレジスター保管域をポイントする。ジョブ・ステップ・タスク等、ATTACH されたタスクの最初のプログラムが開始される際、GR13 は TCBFSA でポイントされる MVS が用意した 144 バイト¹のレジスター保管域を示している。



レジスター保管域は、相互にチェーンされることで復帰時に呼び出し元が用意した保管域をポイントでき、デバッグ時にどの階層までモジュールが呼び出されたか追跡できる。

レジスター保管域を用意するのは呼び出し側のプログラムである。呼び出し元のプログラムが用意した保管域を、呼び出されたプログラムが使用する。呼び出されたプログラムは新たな保管域を用意して現在の保管域にチェーンする。

¹ MVS は 64 ビット・プログラム用に形式 4 保管域を用意するが、従来の 24/31 ビット・プログラムであれば前半 72 バイトのみを使用すればよい。MVS のリンケージ規約が定めるレジスター保管域は、IHASAVER マクロでマッピングできる。

▶ 標準形式保管域 (72 バイト)

一般的な 24/31 ビット・アドレッシング・モードのプログラムで使用されるレジスター保管域。

+00	ユーザー領域 (LE 等の言語製品が使用)
+04	呼び出し元プログラムのレジスター保管域アドレス
+08	呼び出し先(ターゲット)プログラムのレジスター保管域アドレス
+12	レジスター14 保管域
+16	レジスター15 保管域
+20	レジスター0 保管域
+24	レジスター1 保管域
+28	レジスター2 保管域
+32	レジスター3 保管域
+36	レジスター4 保管域
+40	レジスター5 保管域
+44	レジスター6 保管域
+48	レジスター7 保管域
+52	レジスター8 保管域
+56	レジスター9 保管域
+60	レジスター10 保管域
+64	レジスター11 保管域
+68	レジスター12 保管域

ロード・モジュール構造と属性

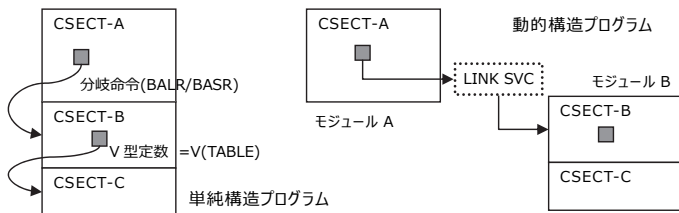
▶ 単純構造プログラム

全ての制御セクションが、単一のロード・モジュール (プログラム・オブジェクト) 内に結合されているプログラム・モジュール。外部参照は解決されており、分岐命令と V 型定数等によってセクション間関係と外部データ参照が可能。

▶ 動的構造プログラム

プログラムを構成する制御セクションが、複数のロード・モジュール (プログラム・オブジェクト) に分散されたプログラム・モジュール。個々のロード・モジュールは、単一又は一部の複数制御セクションで構成される。

外部参照は解決されていないので、他のモジュール内に配置されている制御セクションの呼び出しや外部データの参照には MVS アセンブラー・サービスを利用する。



▶ 再入可能モジュールと再使用可能モジュール

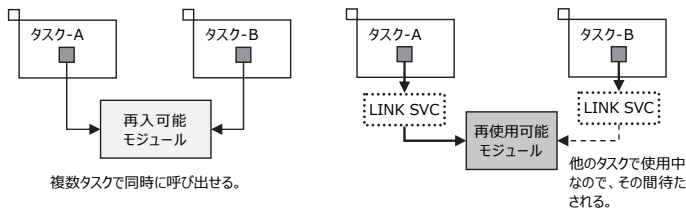
モジュール内にデータ等の書き込みを行わないプログラムは、そのロード・モジュール（プログラム・オブジェクト）に再入可能（リエントラント）属性を付けることで同じモジュールを複数タスク（複数アドレス空間）間で共用することができる。

LOAD マクロ発行時、JPA 内にモジュールが存在しなければ STEPLIB/JOBLIB²からローディングされ、存在していれば再ロードされることなく同じ入口点アドレスが通知される。一度ロードされたモジュールは DELETE マクロが発行されるまで JPA 内にロードされたままになる。LINK マクロも同様に制御されるが、JPA にモジュールが存在していなければ LINK で呼び出したモジュールから制御が戻された時点で JPA から削除される。JPA にモジュールを保持しておくには、予め LOAD マクロでロードした後に LINK マクロで呼び出すか分岐命令によって直接呼び出せばよい。

再使用可能モジュールは、モジュール内にデータ等の書き込みを行うので同時使用はできないものの処理に先立ってモジュール内のデータ領域を初期化する等して、ロード済みモジュールの再使用が可能な性質を持つものである。逐次に呼び出す必要がある為、分岐命令での直接呼び出しではなく LINK マクロによって呼び出すことになる³。

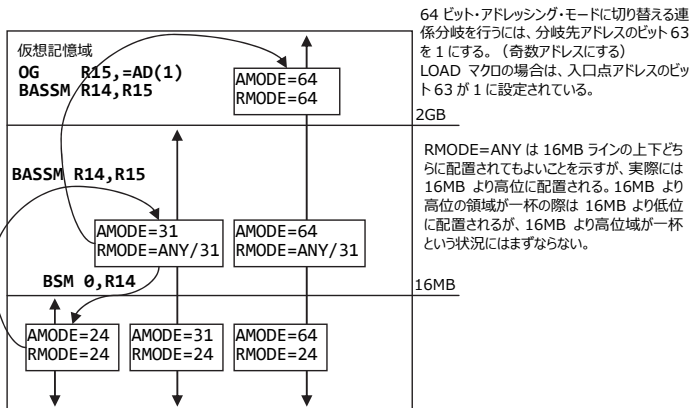
² TASKLIB があれば TASKLIB、無ければ LPA、LINKLIB の標準探索シーケンスに基づく。

³ 逐次呼び出しの場合、呼び出されるモジュールの処理内容によってはパフォーマンス的に劣るため、実際に複数のタスクから呼び出されるのであれば再入可能プログラムとして設計されることが殆どである。



▶ アドレッシング・モード(AMODE)とレジデンス・モード(RMODE)

アドレッシング・モード (AMODE) はプログラムがどの範囲の仮想記憶域にアクセスできるかを示すもので、24 ビット・アドレッシング・モード、31 ビット・アドレッシング・モード及び 64 ビット・アドレッシング・モードの 3 種類がある。なお、ロード・モジュールの属性としては、24、31 及び 64 に加え、ANY (24 又は 31 のどちらか⁴) と MIN (モジュール内 CSECT の最も低い AMODE) がある。レジデンス・モード (RMODE) はプログラムが仮想記憶域のどの位置に配置されるかを示すもので、AMODE 同様の 24、31 及び 64 に加え ANY と MIN さらに SPLIT⁵がある。



64 ビット・アドレッシング・モードに切り替える連係分岐を行うには、分岐先アドレスのビット 63 を 1 にする。(奇数アドレスにする) LOAD マクロの場合は、入口点アドレスのビット 63 が 1 に設定されている。

RMODE=ANY は 16MB ラインの上下どちらに配置されてもよいことを示すが、実際には 16MB より高位に配置される。16MB より高位の領域が一杯の際は 16MB より低位に配置されるが、16MB より高位域が一杯という状況にはまらずらない。

AMODE も RMODE も明示されない省略時のアドレッシング・モードとレジデンス・モードは両方とも 24 である。(System360/370 互換の為)

⁴ z/OS では AMODE=ANY に 64 ビット・モードは含まれない。(将来のバージョンではサポートされる可能性がある)
⁵ プログラム・オブジェクトがクラス・セグメントに分割されている場合、異なる 2 つ迄の RMODE に対応する。

SVC 要約

システム SVC 一覧

番号	機能 (関連マクロ)	TYPE/LOCK	モジュール名	備考
0 (x00)	EXCP/XDAP	1	IECVEXCP	
1 (x01)	WAIT	1	IEAVEWAT	
2 (x02)	POST	1	IEAVEPST	
3 (x03)	EXIT	1	IEAVEOR	
4 (x04)	GETMAIN (Lx,Vx,Ex)	1	IGVVM24	
5 (x05)	FREEMAIN (Lx,Vx,Ex)	1	IGVVM24	
6 (x06)	LINK	2(LLOCAL)	CSVLINK	
7 (x07)	XCTL	2(LLOCAL)	CSVXCTL	
8 (x08)	LOAD	2(LLOCAL)	CSVLOAD	
9 (x09)	DELETE	2(LLOCAL)	CSVDELET	
10 (x0A)	GETMAIN/FREEMAIN (R)	1	IGVVM24	
11 (x0B)	TIME	3	IEAVRT01	
12 (x0C)	SYNCH	2(LLOCAL)	CSVSYNCH	
13 (x0D)	ABEND	4(LLOCAL)	IEAVTRT2	
14 (x0E)	SPIE	3(LLOCAL)	IEAVTESP	
15 (x0F)	ERREXCP	1	IECVPST	
16 (x10)	PURGE	2	IOSPURGA	
17 (x11)	RESTORE	3	IGC0001G	
18 (x12)	BLDL/FIND	2	IGC018	
19 (x13)	OPEN	4	IGC0001I	実行時 LOCAL ロック
20 (x14)	CLOSE	4	IGC00020	実行時 LOCAL ロック
21 (x15)	STOW	3	IGC0002A	
22 (x16)	OPEN (TYPE-J)	4	IGC0001I	実行時 LOCAL ロック
23 (x17)	CLOSE (TYPE-T)	4	IGC00020	実行時 LOCAL ロック
24 (x18)	DEVTYPE	3	IGC0002D	
25 (x19)	TRKBAL	3	IGC0002E	
26 (x1A)	CATALOG/INDEX/LOCATE	4	IGC0002F	
27 (x1B)	OBTAIN	3	IGC0002G	実行時 LOCAL ロック
28 (x1C)	(Reserved)			
29 (x1D)	SCRATCH	3	IGC0002I	実行時 LOCAL ロック
30 (x1E)	RENAME	3	IGC00030	実行時 LOCAL ロック
31 (x1F)	FEOV	4	IGC0005E	実行時 LOCAL ロック
32 (x20)	REALLOC	4	IGGDAC01	実行時 LOCAL ロック
33 (x21)	IOHALT	2	IGC0003C	実行時 IOSUCB ロック
34 (x22)	MGCR/MGCRE/QEDIT	4	IGC0003D	
35 (x23)	WTO/WTOR	4	IEAVM600	