

HP Fortran 90 V2.4 リリース・ノート

HP-UX 10.20/11.x/11i 対応

第 1 版



HP Part No. 5969-4475

2000 年 11 月

Printed in USA

ご注意

- (1) 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- (2) 本書は内容について細心の注意をもって作成いたしました。万が一不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がございましたら当社までお知らせください。
- (3) お客様の誤った操作に起因する損害については、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- (4) 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- (5) 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任は負いかねます。
- (6) 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- (7) 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジ等の媒体は本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

© copyright 2000 Hewlett-Packard Company

© copyright 2000 日本ヒューレット・パッカー株式会社

本書には著作権によって保護されている内容が含まれています。本書の内容の一部または全部を著作者の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは、著作権法下での許可事項を除き、禁止されています。

All rights reserved.

Restricted Rights Legend. Use, duplication or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.227-7013 for DOD agencies, and subparagraphs (c) (1) and (c) (2) of the Commercial Computer Software Restricted Rights clause at FAR 52.227-19 for other agencies.

HEWLETT-PACKARD COMPANY

3000 Hanover Street

Palo Alto, California 94304 U.S.A.

日本ヒューレット・パッカー株式会社

〒168-0072 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号

TEL 03-3331-6111(大代表)

© copyright Hewlett-Packard Company 2000

© copyright 1979, 1980, 1983, 1985-93 Regents of the University of California

UNIX は、The Open Group の登録商標です。

X Window System は Massachusetts Institute of Technology の商標です。

OSF/Motif は米国ならびに他の国における Open Software Foundation, Inc.の商標です。

出版履歴

出版の日付は、最新版ができるたびに更新します。内容の小さな変更に対しては、増刷の際に対応し、出版日の更新は行いません。マニュアルのパーツ番号は、改訂が行われるたびに更新します。

新版の作成は、記載内容の訂正もしくはドキュメント製品の変更とともに実行されます。お手元のマニュアルが最新のものか否かは、当社の営業担当に確認してください。

- 2000年11月 ... 第1版

原典

本書は『HP Fortran 90 V2.4 for HP-UX 10.20, 11.x, and 11i Release Notes』(HP Part No. 5969-4435)を翻訳したものです。

納入後の保証について

- ・保証の期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証サービスは、当社の定める休日を除く月曜日から金曜日までの、午前 8 時 45 分から午後 5 時 30 分の範囲で無料で行います。当社で定めたシステム製品については出張修理を行い、その他の製品については当社にご返却いただいた上での引取り修理となります。当社が定める地域以外における出張修理対象製品の修理は、保証期間中においても技術者派遣費が有料となります。
 - ・ソフトウェア製品の保証は上記にかかわらず、下記に定める範囲とさせていただきます。
 - ・ソフトウェア製品およびマニュアルは当社が供給した媒体物の破損、資料の落丁およびプログラム・インストラクションが実行できない場合のみ保証いたします。
 - ・バグおよび前記以外の問題の解決は、別に締結するソフトウェア・サポート契約に基づいて実施されます。
 - ・次のような場合には、保証期間内でも修理が有料となります。
 - ・取扱説明書等に記載されている保証対象外部品の故障の場合。
 - ・当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
 - ・お客様の不適合または不十分な保守による故障の場合。
 - ・当社が認めていない改造、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
 - ・納入後の移設が不適切であったための故障または損傷の場合。
 - ・指定外の電源（電圧、周波数）使用または電源の異常による故障の場合。
 - ・当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不十分な保守による故障の場合。
 - ・火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、戦争行為、放射能汚染、およびその他天災地変等の不可抗力的事故による故障の場合。
 - ・当社で取扱う製品は、ご需要先の特定目的に関する整合性の保証はいたしかねます。また、そこから生じる直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。
 - ・当社で取扱う製品を組み込みあるいは転売される場合は、最終需要先における直接的、間接的損害に対しては責任を負いかねます。
 - ・製品の保守、修理用部品の供給期間は、その製品の製造中止後 5 年間とさせていただきます。
- 本製品の修理については取扱説明書に記載されている最寄の事業所へお問い合わせください。

目次

第 1 章 HP-UX 10.20/11.x/11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 リリース・ノート・・・9

- お知らせ・・・10
- 本バージョンの内容・・・11
 - 共通基本ソース・・・11
 - HP PAK のサポート停止・・・11
- 本リリースの新機能・・・13
 - コマンド行フラグ・・・13
 - コマンド行フラグの変更・・・13
- 旧バージョンの特徴・・・15
 - コマンド行フラグ・・・15
 - GETARG・・・16
 - gather/scatter プリフェッチ指令・・・16
 - Fortran 95 の特徴・・・17
 - HP-UX 10.20/11.x に対して Y2K 準拠を提供する LibU77 ルーチン・・・17
 - その他の特徴・・・18
- 既知の問題点と回避手段・・・20
 - HP Fortran 90 における制約・・・22
 - 構造型初期化・・・22
 - PA-RISC 1.0 アーキテクチャのサポート停止・・・22
 - 「空きスペース不足」エラー・・・22
 - NODEPCHK の無視・・・23
 - no_loop_transform・・・23
- システム互換性情報およびインストール要件・・・24
 - ソフトウェア要件・・・24
 - ハードウェア要件・・・25
 - オペレーティング・システム要件・・・25
 - インストール要件 (HP-UX 10.20 の場合)・・・25

インストール要件 (HP-UX 11.x および 11i の場合) . . .	25
HP Fortran 90 のサポート情報 . . .	26
関連マニュアル . . .	26
本バージョンの HP Fortran 90 パッチおよび修正 . . .	28
HP-UX 10.20 用のパッチ . . .	28
HP-UX 11.x 用のパッチ . . .	28
HP-UX 11i 用のパッチ . . .	28
修正 . . .	29
最新の修正 . . .	29
PHSS_22112 (10.20) および PHSS_22113 (11.x) . . .	29
PHSS_21787 (10.20) および PHSS_21788 (11.x) . . .	29
PHSS_21485 (10.20) および PHSS_21486 (11.x) . . .	30
旧バージョンの修正 . . .	30
母国語でのソフトウェア提供 . . .	34

第 1 章 HP-UX 10.20/11.x/11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 リリース・ノート

お知らせ

HP-UX 10.20, 11.x, および 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 では、すべての HP-UX オペレーティング・システムに対して共通の基本ソースを提供します。本バージョンのコンパイラでは、生成時パフォーマンスが向上し、また、実行時の欠陥も修正されました。新機能が追加されたことによって、PA-RISC 1.1 および PA-RISC 2.0 アーキテクチャでのコンパイラのパフォーマンスが拡張され、新規 N クラス・サーバ・ハードウェアの検出が可能になりました。

本バージョンの内容

HP Fortran 90 の配布パッケージには、次のコンポーネントが含まれます。

- ・ 国際 ANSI/ISO 標準に準拠する Fortran 90 コンパイラ
- ・ 標準 Fortran 90 ライブラリ
- ・ HP WDB デバッガのサポート
- ・ HP DDE (Distributed Debugging Environment)

重要

本書で説明する最新の修正と新機能は、11i 対応として現存する HP Fortran 90 製品に対して書かれています。10.20 および 11.x をご使用の場合は、最新の修正と新機能を組み込むために、適切なパッチ (10.20 の場合は PHSS_22112、11.x の場合は PHSS_22113) をダウンロードしてください。

共通基本ソース

HP-UX 10.20, 11.x, および 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 の基本ソースは、すべての HP-UX オペレーティング・システムに対して共通です。

注記

HP-UX 10.20 対応 HP Fortran 90 は、パラレル化 (パラレル指令を含む) や 64 ビット・アドレス指定 (「ワイド・モード」) をサポートしません。これらの機能を使用したい場合は、ご使用のオペレーティング・システムを HP-UX 11.x/11i にアップグレードして、11.x/11i 対応 HP Fortran 90 コンパイラを実行してください。

HP PAK のサポート停止

HP Fortran 90 コンパイラの 2000 年 6 月のリリースから、HP PAK (HP パフォーマンス解析キット) がコンパイラにバンドルされません。HP-UX 11.x をご使用の場合は、アプリケーションのパフォーマンスを向上させるために HP CXperf の使用をお勧めします。HP CXperf についての詳細は、次に示す HP 社の WWW サイトを参照してください。

<http://www.hp.com/go/CXperf/>

または、HP 社の営業担当までお問い合わせください。

注記

HP PAK の旧バージョンに対しては、機能拡張や追加の保守を行う予定はありませんので、

HP-UX 10.20/11.x/11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 リリース・ノート
本バージョンの内容

ご注意ください。

本リリースの新機能

次の機能は、HP Fortran 90 v2.4 で利用でき、11i 製品に対応しています。10.20 および 11.x をご使用の場合は、最新の修正と新機能を組み込むために、適切なパッチ (10.20 の場合は PHSS_22112、11.x の場合は PHSS_22113) をダウンロードしてください。

コマンド行フラグ

- `-dynamic` — 動的境界実行可能プログラムの生成に使用します。
- `+[no]es` — 行境界を超えて継続される文字定数とホレリス定数がパディングされないことを除いて、`+[no]extend_source` と同様に動作します。このオプションは、FORTRAN 77 の `+es` オプションと互換性があります。
- `+getarg0`
`+getarg1` — これらのオプションは `getarg` 組み込みサブルーチンの動作を制御します。
`+getarg0` は `getarg` の業界標準動作を要求し、インデックス値 0 によって、プログラム名が返されます。HP FORTRAN 77 `getarg` 組み込み関数もこの業界標準規則を実装しています。
`+getarg1` は非標準動作を要求するために使用し、インデックス値 1 によってプログラム名が返されます (HP Fortran 90 の旧バージョンはこのように動作します)。
デフォルトは `+getarg0` です。
- `gformat77` — G 編集記述子による 0 値の書式設定に FORTRAN 77 形式を要求します。値が 0 で書かれている場合、Fortran 90 は F 編集記述子を使用し、FORTRAN 77 は E 編集記述子を使用します。
- `+what` — Fortran 90 ドライバについて、バージョン、パッチ番号などを出力します。
- `+[no]signedzero` — 符号付き 0 をサポートさせます。書式付きの出力項目として表示される負 0 の浮動小数点値を、"-" を先行させた形式で出力記録に表示させます。また、このオプションによって `SIGN` 組み込み関数の動作も変更されます。
デフォルトは `+signedzero` です。
- `+es` — 既存の `+extend_source` オプションと同様に動作しますが、文字定数が継続行に及ぶ場合に空白によって 255 列までパディングしない点において異なります。その代わりに、FORTRAN 77 の `+es` オプションと同様に動作し、実際の空白文字はソース・ファイルの継続行でのみ使用されます。
`+es` は、固定形式の空白パディングにのみ影響を与えます。
`+noes` はこの動作を使用不能にします (デフォルトは、`+noes` です。これは、行の拡張を行わず、FORTRAN 77 の動作と同様に行をまたがる文字定数は 72 列までパディングされます)。

コマンド行フラグの変更

旧バージョンでリリースされた次のコマンド行フラグは、変更されました。

+fastallocatable — コンパイラによって生成されるオブジェクト・コード内の割り付け配列を異なる方法で表現可能にします。この代用表現によって、割り付け配列参照を含むコードの最適化における問題を回避することができます。さらに、割り付け配列に対するこの代用表現は、古い表現方法とバイナリ互換です。

旧バージョンの特徴

HP-UX 10.20 および HP-UX 11.x 対応 HP Fortran 90 の旧バージョンでは、次のような機能が拡張されました。

コマンド行フラグ

- `+noalign64bitpointers` — ワイド・モード (`+DA2.0W`) でのコンパイル時に構造型ポインタの正しい割り付け境界を使用不能にします。F90 の以前のリリースでは、これらのポインタが不正確に割り付けられ、異常終了することもありました。今回の変更はバイナリ非互換を導くので、古い動作を保持するため、`+noalign64bitpointers` フラグが提供されました。ワイド・モード (`+DA2.0W`) でコンパイルし、`POINTER` 属性のある成分を含む構造型がある場合は、構造型の変数を引用するすべてのソース・ファイルを再コンパイルしなければなりません。以前のリリースで構造型変数を使用して成功し、影響を受けるすべてのソース・ファイルを再コンパイルしたくない場合は、影響を受けるソース・ファイルをコンパイルするときに `+noalign64bitpointers` を指定しなければなりません。
- `+Oopenmp` — OpenMP 指令を使用可能にできます。`+Onoopenmp` は OpenMP 指令を使用不能にします。
- `+r8` — 4 バイト実定数、組み込み関数、およびユーザー変数を、(デフォルトの 4 バイトでなく) 8 バイト実数に変更します。
- `+i8` — 4 バイト整数の論理定数、組み込み関数、およびユーザー変数を、(デフォルトの 4 バイトでなく) 8 バイト実数に変更します。
- `+sharedlibF90` — `/usr/lib` の `libF90` または `libF90_parallel` の共有バージョンをリンクできます。これによって、`libF90` の共有バージョンとリンクしようとする F90 ドライバの問題が解決されます。

`+sharedlibF90` を実行するには、次の 3 つのパッチのいずれかを、実行可能ファイルをリンクするために使用するマシンと `+sharedlibF90` の使用時に生成される実行可能ファイルを実行する予定のすべてのマシンにインストールしなければなりません。

- PHSS_20852: 10.20 共有 `libF90`
- PHSS_20853: 11.00 共有 `libF90`
- PHSS_20854: 11.10 共有 `libF90`
- *11i* にはパッチは必要ありません。

注記

いずれかのパッチのインストールに失敗すると、実行可能ファイルをリンクしようとしている場合はリンク・エラーが発生し、実行可能ファイルを実行しようとしている場合はダイナミック・ローダー・エラーが発生します。

GETARG

GETARG 組み込みサブルーチンは、HP 社の FORTRAN 77 コンパイラおよび他社の実装と互換性を持つように変更されました。この変更には、ソース・コードの変更と GETARG を呼び出すすべてのソース・ファイルの再コンパイルが必要です。

GETARG の最初の引き数であるコマンド行引き数のインデックスは、1 を基準とするのではなく、0 を基準とします。1 は、プログラム名でなく、プログラム名の後の最初のコマンド行引き数を返し、0 は、空白でなくプログラム名を返します。

従来動作が必要な場合は、次のコマンド行オプションを指定します。

```
+getarg1
```

gather/scatter プリフェッチ指令

C\$DIR PREFETCH 配列指令は、HP Fortran 90 V2.3 コンパイラで追加されました。この指令によって、間接的な配列参照のためにプリフェッチが行われます。配列外参照が生成されないようにループ境界が変更されていることを確認する必要があります。通常、プリフェッチされない参照を補うために、クリーンアップ・ループが必要です。

この指令の構文は、次の通りです。

```
C$DIR PREFETCH list-of-array-references
```

各配列参照は、構文的にもセマンティック的にも、ASSIGN 文の左辺として受け付け可能でなければなりません。PREFETCH 指令で指定された要素を持ったいずれのユーザー配列も、自動的にプリフェッチを行いません。

この指令の使用例は次の通りです。

```
C$DIR PREFETCH A(J(I+10))
DO I = 1,N-10
  A(J(I))=B(I) + C(I)
ENDDO
DO I=N-9,N
  A(J(I))=B(I) + C(I)
ENDDO
```

このループでは、自動プリフェッチングが配列 B, C, および J のために行われます。A 配列の場合、A(J(I+10))がループの I 番目の繰り返しでプリフェッチされます。J(I+10)は、I+10 が N より大きい場合について定義されていないので、手動で最後の 10 回目のループの繰り返しを終了させなければなりません。

Fortran 95 の特徴

新しいパラレル実行型の DO 文が HP Fortran 90 に追加されました。この構文の形式は次の通りです。

```
FORALL forall-triplet-spec-list body-of statements  
END FORALL
```

ここで forall-triplet-spec-list は、次のような並びです。

省略可能なスカラ・マスク式が続く index-name=subscript:subscript[:stride]

FORALL 文の例は次の通りです。

```
REAL :: A(10,10), B(10,10) = 1.0  
  
FORALL (I=1: 10, J=1:10, B(1,J) /=0. 0)  
  
A(I,J) = REAL(I+J-2) B(I,J) = A(I,J) +B(I,J)*REAL(I*J)  
  
END FORALL
```

HP-UX 10.20/11.x に対して Y2K 準拠を提供する LibU77 ルーチン

Fortran 90 コンパイラでは、HP-UX 10.x と HP-UX 11.x における 2000 年 (Y2K) 関連の問題を処理するために、2 つの libU77 サブルーチン (datey2k および idatey2k) が用意されています。この 2 つのサブルーチンには、+U77 フラグを使用する必要があります。どちらのルーチンも Y2K に準拠するために提供されていますが、この 2 つの関数のかわりに標準の date_and_time 組み込み関数を使用することを推奨します。

注記

既存の組み込み関数 date または idate には Y2K 問題はなく、年数の最後の 2 桁だけを返します。また、ロールオーバー後も同じように動作します。これらの組み込み関数では、既存のコードが現在の動作に依存するため動作が変更されることはありません。

datey2k は、f90 date 組み込み関数を置換するように設計されています。この関数と引き数は、戻り文字列に mm-dd-yy 形式の 2 桁の年数の代わりに mm-dd-yyyy 形式の 4 桁の年数を使用すること以外は、date 組み込み関数のものと同じです。

datey2k サブルーチンの構文は次の通りです。

```
subroutine datey2k(date)  
character*11 date
```

idatey2k は、HP f90 idate 組み込み関数を置換するように設計されています。idate 組み

込み関数は 3 番目の引き数で 1900 年以降の年数を返しますが、`idatey2k` は 3 番目の引き数で実際の年を返します。

`idatey2k` サブルーチンの構文は次の通りです。

```
subroutine idatey2k(month, date, year)
integer month, day, year
```

`libU77` ルーチン `idate` は、`idatey2k` と同じ機能 (実際の年を返す機能) を持っていますが、引き数は異なる方法で渡されます。

- `date` を引用するコードでは、`date` を `datey2k` に置き換えます。また、`datey2k` の引き数が 11 文字以上であることを確認します。
- `idate` 組み込み関数 (`libU77` の `idate` ルーチンでなく) を使用するコードでは、`idate` を `idatey2k` に置き換えます。

その他の特徴

- Fortran 90 機能 (特に割り付け配列) の実行時パフォーマンスが向上しました。コマンド行フラグ `+fastallocatable` および `+noalign64bitpointers` については、前述の「コマンド行フラグ」の項を参照してください。
- ネイティブ・サブセットの OpenMP 実装 — この新機能によって、9 個の指令 (`PARALLEL`, `PARALLEL DO`, `PARALLEL SECTIONS`, `DO`, `SECTION`, `SECTIONS`, `BARRIER`, `CRITICAL`, および `ORDERED`) が実装されました。この新機能についての詳細は、『HP-UX パラレル・プログラミング・ガイド (B3909-90004)』の付録 B を参照してください。
- 最適化フラグ・デフォルトの改良。
- `wdb` V2.0 のサポート。
- コンパイラ・サポートの改良。コンパイラは Fortran 95 標準を完全にサポートします。
- DA1.1 データ・プリフェッチング — PA-RISC 1.1 および 2.0 アーキテクチャの両方で `+Odataprefetch` 実行可能ファイルを実行したい場合に便利な機能です。以前は、2.0 マシンで `+Odataprefetch` 実行可能ファイルを生成する場合、1.1 アーキテクチャでは無視されました。`+DA1.1 +Odataprefetch` フラグを使用すると、プログラムは PA-RISC 1.1 および 2.0 アーキテクチャの両方で実行でき、2.0 アーキテクチャの 2.0 プリフェッチングと同じ性能を持ちます。これらのフラグによって、DA2.0 プリフェッチは `+DA2.0 +Odataprefetch` の場合と同じ場所のコードに挿入されます。
- 和縮小の最適化 — PA-RISC 2.0 アーキテクチャをより効率的に使用するため、部分和の計算が最適化され、その結果、実行時の性能が 2 倍になりました。この最適化は、`+O2` 以上の最適化レベルでのみ使用可能です。
- V2600 のサポート — V2600 サーバ・キャッシュ情報のサポートが追加されました (HP-UX 11.x/11i の場合のみ)。
- 新規指令 — `MIXED_FORMATS` 指令 (HP Fortran 77 に存在) は、HP Fortran 90 V2.3 以降で動作します。この指令は、書式付き入出力 (I/O) 文の混合形式を有効/無効にします。これに

よって、対応する入出力並びの型と異なる型の数値編集記述子を読み込んだり書き込んだり
できます。

MIXED_FORMATS 指令の構文は、\$HP\$MIXED_FORMATS [ON OFF]です。ここで ON は、
書式付き入出力文で混合形式を有効にします。OFF は、書式付き入出力文で混合形式を無効
にします。

- 最適化レベル+03 による生成時間の短縮

既知の問題点と回避手段

本項では、HP Fortran 90 の最新バージョンについての既知の問題点と回避手段について説明します。

- CXperf からプリインストールされていない Fortran 90 アプリケーションが実行される場合は、Fortran 90 コンパイラの wait システム・コールによって異なるステータスが生成されます。これはコンパイラに特有な問題であり、CXperf の問題ではありません。アプリケーションが正常に実行され、通常リターン・コードが 0 で終了する status=子プロセスを返す場合は、CXperf 内からの実行によって *stat_loc、または SIG_TRAP で終了する status=子プロセスを返します。CXperf プロセスのインタフェースがアプリケーション・プロセスを検査するためにトラップ機構を使用することから、このような結果になります。
- 複数のエントリ・ルーチン内の仮引き数は、WDB デバッガによって正常に処理されません。
- 64 ビット・ワイド・モード (+DA2.0W) での文字型仮引き数の出力は、WDB デバッガでは実行されません。
- 64 ビット・アプリケーションのコンパイル時、+ppu スイッチは、デフォルトで使用可能状態になっています。C ルーチンにアクセスするには、ALIAS 指令を使用して C ルーチン名をそれぞれ自身にマップします。例えば、次の通りです。

```
!$HP ALIAS getrusage=`getrusage`
```

ALIAS 指令を使用しない場合、`getrusage` はオブジェクト・ファイル内の `getrusage` にマップされます。

- +DA2.0W では、メモリ・アドレスは 64 ビット値になります。これによって、共通ブロックと動的割り当てメモリが 32 ビット・アドレスの限界を超えることが可能になります。この機能は、アプリケーションが実行されているシステムの使用可能な仮想メモリによって制約を受けます。

2GB を超える共通ブロックは、自動的にヒュージ・データ・セグメント内に配置され、初期化はプログラムの起動時に実行されます。

回避手段: ヒュージ・データ・セグメント内に配置する共通ブロックをより小さくするには、+hugecommon コンパイラ・スイッチおよび+hugesize コンパイラ・スイッチを使用してください。

注記

初期化されたヒュージ共通ブロックを使用する場合、大きな反復数は、オブジェクト・ファイル・サイズを小さくするように圧縮して表現されます。

- 64 ビット共有実行可能ファイルを作成する場合 (+DA2.0W を指定する場合など)、+Z オプションが、デフォルトでは有効になっています。+Z オプション (+pic=long と等価) が、64 ビット実行可能ファイルに対してサポートされているただ 1 つの PIC オプションです。64 ビット・コード作成時に +z オプション (+pic=short と等価) が指定されている場合には、その代わりに +Z にマップされます。

回避手段: 64 ビット実行可能ファイルに対して位置独立コードを生成しないようにするには、次のオプションを指定してください。

-Wl, -noshared

- HP Fortran 90 コンパイラが PIC (位置独立コード) を生成する場合、+pa オプションおよび+pal オプションは両方とも無視されます。つまり、+pic=short, +pic=long, +z, +Z の各オプションでは、+pa と+pal が無視されます。
- 同一の論理装置番号上で BUFFER IN と BUFFER OUT 入出力を Fortran 90 入出力標準操作と混用することは、入力ストリームを混乱させたり (READ)、データ・ファイルを破壊する (WRITE) 場合があります。
- ソフトベンチ・サポートは使用できません。
- +O4 オプションを指定したプログラムの最適化はできません。
- 最適化レベル 2 以上での ON 文の使用は制約を受けます。最適化レベル 2 以上でのコンパイル時、オブティマイザーは、プログラムに対して ON 文が呼び出す手続きの動作を考慮しないという前提で動作します。従って、そうした手続きは、次の条件を満足しなければなりません。
 - ON 手続きでは、割り込みを受ける手続き内の変数またはその呼び出し側の変数が、現在値を持つものと仮定してはいけません (オブティマイザーは、割り込まれた手続きに対する呼び出しが完了するまで、変数をレジスタに格納するように配置する場合があります)。
 - ON 手続きでは、その手続きの結果がプログラム制御を割り込み点に戻すものである場合は、割り込みを受ける手続き内またはその呼び出し側のいずれの変数の値も変更してはいけません。

注記

これらの制約は、最適化レベル+O0 および+O1 でコンパイルした場合には適用されません。

- コンパイル行オプション+DA および+DS は、HP Fortran 90 コンパイラが PA-RISC 1.0 アーキテクチャをサポートしていないため、引き数として 1.0 (または、任意の PA-RISC 1.0 アーキテクチャ・モデル) を受け付けません。
- HP 社のマシン上では、クレイ形式ポインタでのポインタ演算のセマンティックが、一部のクレイ・マシン上の場合と異なります。HP Fortran 90 は、クレイ・ポインタを BYTE ポインタとして実装しますが、一部のクレイ・マシンではワード・アドレス指定を使用します。
- +O3 +Oreport +pal を使用すると、最適化リポートに誤った行番号の余分なループが含まれることがあります。

回避手段: この問題を回避するには、+Oreport の代わりに+Oinfoを使用します。
- ched.models を修正したパッチをインストールした場合、デフォルトで+DA1.1 コードを受け取ります。

回避手段: この場合、各コンパイル時に+DA2.0 オプションを指定する必要があります。その結果、コンパイラは PA-RISC 2.0 アーキテクチャの性能を備えたコードを生成します。
- HP Fortran 90 コンパイラでサイズの大きいソース・ファイルを処理すると、内部エラーが発

生ずる場合があります。

回避手段: この場合、fsplit を使用してファイルを分割し、再コンパイルしてください。

- Fortran 90 の旧バージョンには「誤った応答」を行う問題がありました。この問題は、+O3 +Oparallel 時にコンパイラのアサート機能によって検出されます。

回避手段: この問題を回避するには、+O3 の代わりに+O2 最適化を使用してください。

HP Fortran 90 における制約

本項では、HP Fortran 90 コンパイラを使用する場合およびプログラムで HP Fortran 90 言語機能を使用する場合に守るべき制約について説明します。

構造型初期化

f90 V1.x コンパイラで作成されたオブジェクト・ファイルは、f90 V2.4 ライブラリと併用すると正常に機能しない場合があります。これは、コードが構造型の初期化を含んでいる場合に発生します。この問題を解決するには、ソース・コードを f90 コンパイラで再コンパイルして新しいオブジェクト・ファイルを作成します。

PA-RISC 1.0 アーキテクチャのサポート停止

HP Fortran 90 コンパイラは、PA-RISC 1.0 アーキテクチャをサポートしていません。これは、コンパイル行オプション+DA および+DS が、1.0 の引き数を受け付けず、次のモデル番号 (または、他の PA-RISC 1.0 アーキテクチャ・モデル) も引き数として受け付けないことを意味します。

600, 635 645, 800, 808, 815, 822, 825, 832, 834, 835, 840, 842, 845,
850, 852, 855, 860, 865, 870, 890

+DA オプションと+DS オプションについての詳細は、f90(1)マニュアル・ページまたは『HP Fortran 90 プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

注記

+DA オプションと+DS オプションに対して移植可能な引き数は、PA-RISC 1.1 および 2.0 のワークステーションとサーバのすべてに互換性のあるオブジェクト・コードを作成します。ただし、PA-RISC 1.0 アーキテクチャはサポートしていません。

「空きスペース不足」エラー

『HP Fortran 90 リファレンス・ガイド』では、使用可能なメモリ以上のメモリの使用を出入力ライブラリが試みると、IOSTAT 指定子と ERR 指定子が、エラー 913 (空きスペース不足) を返すと記述しています。ただし、この 2 つの指定子は、エラー 913 のすべての実際例を検出するわけではありません。特に出入力ライブラリでのメモリ割り当て失敗によるエラーは検出しません。

NODEPCHK の無視

HP Fortran 90 コンパイラの本バージョンでは、NODEPCHK 指令が無視されることがあります。症状として、NODEPCHK 指令を使用するプログラムが期待通りにパラレル化されない場合があります。

コードをパラレル化するには、`loop_parallel` などの別の指令を使用してください。NODEPCHK で定義されたループでは、パラレル化を実行しないことを推奨します。

`no_loop_transform`

『HP-UX パラレル・プログラミング・ガイド (B6056-96008)』の 151 ページには、`no_loop_transform` 指令によってパラレル化が抑止されると記載されていますが、誤りです。`no_loop_transform` はパラレル化を抑止しません。

システム互換性情報およびインストール要件

本節では、HP-UX 10.20, 11.x, および 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 のインストールと実行のためのシステム要件について説明します。

ソフトウェア要件

HP Fortran 90 V2.4 を HP サーバ・ハードウェアから実行する場合のシステム・ソフトウェア要件は次の通りです。

- Fortran 90 V2.4 を HP-UX 10.20 上で正常に動作させるためには、次のようなパッチが必要です。
 - PHSS_20607 (/usr/lib/milli.a)
 - PHSS_21951 (/usr/lib/libcl.a)
- Fortran 90 V2.4 を HP-UX 11.x 上で正常に動作させるためには、次のようなパッチが必要です。
 - PHSS_21950
 - PHSS_22177 (/usr/lib/libcps.a)
- `+sharedlibF90` フラグを実行するには (前述の項を参照)、次の 3 つのパッチのいずれかを、実行可能ファイルをリンクするために使用するマシンと `+sharedlibF90` の使用時に生成される実行可能ファイルを実行する予定のすべてのマシンにインストールしなければなりません。
 - PHSS_20852 (10.20 共有 libF90)
 - PHSS_20853 (11.00 共有 lib F90)
 - PHSS_20854 (11.10 共有 lib F90)
 - 11i にはパッチは必要ありません。
- HP Fortran 90 コンパイラには、約 142MB の空きディスク容量が必要です。約 100MB はコンパイラ用、残りはデバッガなどの他のコンポーネント用です。
- HP V クラス・サーバ上では、HP-UX カーネルは、『HP V-Class サーバ HP-UX 構成ノート (4801-90003)』の記述に従って構成しなければなりません。「V クラス・テクニカル・サーバ」の構成可能なパラメータ設定を使用すると、複数の大きなアプリケーションを実行している場合に特に V クラス・サーバの性能を向上させることができます。同構成マニュアルには、SAM ユーティリティ (/usr/sbin/sam) を使用して「V クラス・テクニカル・サーバ」用にチューニングしたパラメータ設定を適用する方法および関連する問題について記載されています。

ハードウェア要件

HP-UX 10.20, 11.x, および 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 は、HP-UX 10.20, 11.x, および 11i オペレーティング・システムを実行実行中の HP9000 シリーズ 700/800 ハードウェア上でサポートされます。

オペレーティング・システム要件

HP-UX 10.20 および HP-UX 11i で実行中の HP Fortran 90 のオペレーティング・システム要件は次の通りです。

- HP-UX 10.x 対応 HP Fortran 90 V2.4 は、HP-UX 10.20 のインストールを推奨します。
- HP-UX 11.x 対応 HP Fortran 90 V2.4 は、HP-UX 11.0 Extension Pack 9804 (バージョン B.11.00.38) の 1998 年 4 月以降のリリースが OS のプラットフォームおよびバージョンの互換性のためにインストールされていることを推奨します。

インストール要件 (HP-UX 10.20 の場合)

HP-UX 10.20 対応 HP Fortran 90 V2.4 をインストールするには、次の手順に従ってください。

1. まだ実行されていない場合は、swagentd デーモンを起動します。コンソール・ウィンドウに次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/swagentd
```

2. swinstall コマンドを使用して CD-ROM から必要な製品をインストールします。
3. 次のコマンドを入力して、Fortran 90 コンパイラを HP-UX 10.20 にインストールします。

```
/usr/sbin/swinstall -x rpc_timeout=9 -x mount_all_filesystems=false -  
s /dev/dsk/c0t0d0 B3909DB,r=B.10.20.16
```

インストール要件 (HP-UX 11.x および 11i の場合)

HP-UX 11.x または 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 をインストールするには、次の手順に従ってください

1. まだ実行されていない場合は、swagentd デーモンを起動します。コンソール・ウィンドウに次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/swagentd
```

2. swinstall コマンドを使用して CD-ROM から必要な製品をインストールします。
3. 次のコマンドを入力して、Fortran 90 コンパイラをインストールします。

```
/usr/sbin/swinstall -x rpc_timeout=9 -x mount_all_filesystems=false -
```

```
s /dev/dsk/c0t0d0 B3909DB,r=B.11.01.08
```

HP Fortran 90 のサポート情報

サポート契約を購入されると、HP Fortran 90 言語の問題とその修正の一覧が最新の SSB (Software Status Bulletin) で提供されます。この情報は、次の製品番号を照会しても入手することが可能です。

- B3906BB — HP Fortran 90 シリーズ 700
- B3908BB — HP Fortran 90 シリーズ 800

ご使用の HP Fortran 90 コンパイラの製品番号とリリース・バージョンを表示するには、次の HP-UX コマンドを実行してください。

```
what /opt/fortran90/bin/f90
```

+version オプション (f90 +version と入力) を指定すると、コンパイラ・バージョン情報がコンパイルなしで標準出力に表示されます。

すべてのユーザーは、WWW 上の HP エレクトロニック・サポート・センターにアクセスすることができます。このエレクトロニック・サポート・センターでは、バグ解説の検索と使用可能なパッチの検索を行うことができます。このセンターには、次の URL でアクセス可能です。

- <http://us-support.external.hp.com>
米国、カナダ、アジア太平洋、中南米のお客様用です。
- <http://europe-support.external.hp.com>
ヨーロッパのお客様用です。

関連マニュアル

次のマニュアルは、HP Fortran 90 コンパイラに関する情報を提供します。本書は、これらのマニュアルとホワイト・ペーパーの情報に取って代わりますのでご注意ください。

- f90(1) マニュアル・ページ。コンパイル行オプションのリファレンスを提供します。
- 『HP PA-RISC Compiler Optimization Technology White Paper (5964-9846E)』。PostScript 形式は、/opt/langtools/newconfig/white_papers/optimize.ps にあります。
- これらのマニュアルの情報は、『HP Fortran 90 リファレンス・ガイド』および『HP Fortran 90 プログラマーズ・ガイド (B6252-90003)』を補足するものであり、将来のリリースで組み込まれます。

注記

本書は、

```
/opt/fortran90/newconfig/RelNotes/Fortran90.2.4.phss_22113.html pdf  
ps txt にあり、表示や印刷用に使用できます (11i システムの場合のみ)。
```

HP-UX 10.20/11.x/11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 リリース・ノート
システム互換性情報およびインストール要件

10.20 および 11.x をご使用の場合は、<http://docs.hp.com> にあるリリース・ノートを参照してください。

本バージョンの HP Fortran 90 パッチおよび修正

本項では、HP-UX 10.20, 11.x, および 11i 対応 HP Fortran 90 V2.4 パッチについて説明します。

HP-UX 10.20 用のパッチ

HP-UX 10.20 対応 HP Fortran 90 V2.4 は、次のパッチおよび関連する修正に取って代わられます。

パッチ番号	問題/修正
PHSS_21485	PHSS_22112 に取って代わられる
PHSS_21787	PHSS_22112 に取って代わられる
PHSS_22112	累積的パッチ

HP-UX 11.x 用のパッチ

HP-UX 11.x 対応 HP Fortran 90 V2.4 は、次のパッチおよび関連する修正に取って代わられます。

パッチ番号	問題/修正
PHSS_21486	PHSS_22113 に取って代わられる
PHSS_21788	PHSS_22113 に取って代わられる
PHSS_22113	累積的パッチ

HP-UX 11i 用のパッチ

11i のパッチは、現在必要ありません。

修正

本項では、HP-UX 対応 HP Fortran 90 の現在のバージョンおよび旧バージョンで修正された問題について説明します。

最新の修正

次に示す一覧では、HP-UX 11i 対応 HP Fortran 90 v2.4 で修正された問題が記載されています。*10.20* および *11.x* をご使用の場合は、最新の修正と新機能を組み込むために、適切なパッチ (*10.20* の場合は *PHSS_22112*、*11.x* の場合は *PHSS_22113*) をダウンロードしてください。

PHSS_22112 (10.20) および PHSS_22113 (11.x)

- OpenMP 指令で、モジュールを併用したときに内部エラーが発生する場合があります。
- 1 行のコンパイル行に書かれた複数のロード・オプションとその後に書かれるオプションが前のオプションより短い場合、誤って動作します。
- PHSS_20578 によって提供されるゼロベースの `getarg` ソリューションによって、`getarg` を呼び出す共有ライブラリを使用している場合に非互換性が発生しました。
- `FILE*fp` ポインタの下限 32 ビットだけを返す `FSTREAM` 組み込み関数によって、ワイド・モード (+DA2.0W) を使用したアプリケーションの場合に問題が発生しました。
- 1 行を超えるホレリス定数は、Fortran 90 で `+extend_source` を使用したときと、FORTRAN 77 で `+es` を使用したときとは異なって動作しました。
- FORTRAN 77 と Fortran 90 間の I/O 出力がより近接して行われることを要求しました。

PHSS_21787 (10.20) および PHSS_21788 (11.x)

- 使用可能でない OpenMP 実行時ルーチン (`omp_get_thread_num`, `omp_set_lock`, `omp_unset_lock`, `omp_test_lock` など) を使用すると、適切なエラー・メッセージを返さずにコンパイラが異常終了しました。
- 無効な選択戻りが検出されると、Fortran 90 フロントエンド内にセグメンテーション障害の場合があります。
- モジュールを構築する `+fastallocatable` を使用すると、エラーが返されることがありました。
- 以前は、SPEC 191.fma3d に関する問題がありました。
- `PARAMETER` 値が `CHARACTER` 宣言に書かれると、コンパイラが異常終了しました。
- `integer*2` に 65535 を割り当てると、エラー・メッセージが生成されました。

- ・パラレル縮小オーバーフローは、正常に処理されませんでした。
- ・f77 +es と f90 +extend_source 間で定数の出力に相違点がありました。
- ・他の変数と重複する共用体に関する問題が解決されました。
- ・ワイド・モードでの指定形式ラベルは、正常に処理されませんでした。
- ・LOGICAL FUNCTION G*1() 構文は、f90 では使用できませんが、f77 では使用できました。
- ・OpenMP 指令のエラー処理は、不適切でした。

PHSS_21485 (10.20) および PHSS_21486 (11.x)

- ・負数による負数の整数べき算結果が、誤った値になりました。
- ・データ文内の z で始まる変数の中には、適切に処理できないものがありました。
- ・浮動小数点を含む論理関数によって、誤った値が返されました。
- ・ループ刻み幅が 2 の倍数であるループに対する +03 +oparallel によるコンパイル時にバックエンド・アサートがありました。
- ・IF 文の一部である外部サブルーチン呼び出しにおける選択戻り引き数によって内部コンパイラ・エラーが発生しました。
- ・REAL*4 変数の範囲を超えた REAL*4 定数によって、コンパイル時エラーが発生しました。
- ・threadprivate の OpenMP モデルをサポートする必要がありました。

旧バージョンの修正

次に示す一覧では、HP-UX 対応の旧バージョン HP Fortran 90 で修正された問題が記載されています。

- ・+02 オプションの使用による最適化に問題がありました。コンパイルする最適化レベルが異なると、計算結果が異なりました。
- ・64 ビット・モードでコンパイルすると、実行可能ファイルにパス・エラーが発生しました。
- ・記述子文字 cstring_arr (:, :)*(*) によって渡される文字配列についてのデバッグ情報が間違っていました
- ・V2.3 は、指定したループに対して autopar によるパラレル化を行わないことがありました。
- ・+Onolimit +Odataprefetch +03 +Oprocelim +Olibcalls を使用すると、ccom は無限ループに入りました。
- ・+Onoloop_transform はループのパラレル化を抑止しました。
- ・Fortran 90 の範囲チェックでは、実際の行番号の代わりに行#0 を表示しました。
- ・+Onoinline は、間接呼び出しから直接呼び出しに変換される呼び出し場所に対しては機能しませんでした。

- LS-DYNA では、Fortran 90 は 17 個の `loop_parallel` 指令を無視しました。
- インクルード・ファイルのサイズが大きくなりました。
- `+DA1.1 +Odataprefetch` によって内部コード・エラーが発生しました。
- インライン展開によって、特定の変数のレジスタ・ストレージ・クラスが省略されました。
- 最適化レベル+03 以上でコンパイルすると、コンパイラは異常終了することがありました。
- `+Oparallel` で多項式を計算すると、誤った結果が生成されました。
- インライン展開されたコードでは、ループが完全なネストを認識できませんでした。従って、重要なループ交換ができませんでした。HLO ループ認識フェーズは、このような状況进行处理するために修正されました。
- `+i8 +02` によって、コンパイラで無限ループが発生しました。
- Fortran 90 コンパイラで `+i8` および `+02` を使用すると、コンパイラは内部エラーを引き起こしました。
- `‘-g’` を使用するとコンパイラが内部エラーを引き起こす場合があります。
- Fortran 90 ドライバがアップデートされ、`+DA<モデル>マシン・パラメータ`を推測できるようになりました。
- 新規コマンド行フラグ `+sharedlibF90` は、`libF90` の共有バージョンとのリンクを試みる `F90` ドライバの問題を解決しました。前述の「コマンド行フラグ」の項を参照してください。
- `PACK` 組み込み関数は、規格外の論理値を正確に処理するために修正されました。以前は、規格外の論理値を組み込み関数で処理すると、セグメンテーションの障害が発生しました。
- 旧バージョンのコンパイラでは、`MERGE` 組み込み関数が実装されていなかったため、コンパイラが異常終了しました。コンパイラが構造型や文字列を含む複雑な式を処理する場合にこのような状況が発生しました。`MERGE` 組み込み関数が修正され、複雑な式を正常に処理するようになりました。
- (HP-UX 11.x の場合のみ) Fortran 90 が修正され、構造型選択子を配列で使用する場合に Fortran 90 がワイド・モード (64 ビット・アドレス指定) で実行されます。
- 組み込み関数 `LBOUND`, `UBOUND`, および `SHAPE` は、その結果の配列が非連続であった場合にアサートしました。
- Fortran 90 コンパイラは以前、一部の変数を、該当しない場合も `thread_private` として宣言しました。Fortran 90 メモリ・クラスはこれを修正するために変更されました。
- (HP-UX 11.x の場合のみ) Fortran 90 は `+03 +Oparallel` を指定した場合に異常終了することがありました。
- Fortran 90 は `+03 +Opal` を指定した場合に異常終了することがありました。
- Fortran 90 コンパイラのデバッグ・バージョンは圧縮時にアサートすることがありました。
- (HP-UX 11.x の場合のみ) `CXperf` プロファイル・サポート・オプション `+pal` を使用して最適化を使用可能にすると、Fortran 90 はアサートしました。
- `+autodbl` を使用すると、アサートすることがありました。

- (HP-UX 11.x の場合のみ) HP パフォーマンス解析ツール CXperf は現在、空ルーチンを持った Fortran 90 アプリケーションをプロファイルでき、+pa でコンパイルできます。これは、以前のコアダンプの問題を解決した Fortran 90 の修正です。
- Fortran 90 で+O3 を指定すると誤った応答が生成されました。
- コードでループ交換が指定されると、コンパイラは c\$dir no_loop_transform を無効することがありました。
- -g +objdebug は現在、+objdebug -g と同様に動作するため、+objdebug が優先されません。
- 最適化レベル+O3 でコンパイルすると、メモリが足らなくなることがありました。
- +autodbl4 を使用すると、REAL*4 の範囲/値を持った SELECT CASE 文が失敗しました。
- +autodbl の指定時に、明示的な倍精度実定数 (3.0D4) が破壊されました。
- 引き数がかっこで括られた文字定数である場合に ADJUSTL 組み込み関数が誤った値を返しました。
- $-1 < x/y < 0$ の場合に、modulo(x,y) が誤った結果を返しました。
- ES 編集記述子が誤って値ゼロを印刷しました。
- 共通ブロック名でもある引用されない変数名を EQUIVALENCE 文で使用すると、構文エラーが発生しました。
- ワイド・モード (+DA2.0W) で 4 バイト整数の DO ループ・インデックスを使用すると、広範囲の最適化と自動パラレル化が誤って抑止されました。
- POINTER 属性と一緒にさまざまな文字長の変数を使用すると、実行時に断続的に中断しました。
- 文字配列の変数群入力が FORTRAN 77 と互換性がありませんでした (複数の値を除いたスカラー添え字の規格外の使用が現在受け付けられています)。
- ワイド・モード (+DA.0W) での変数群読み取りがメモリを破壊して予期できない異常終了を引き起こす場合があります。
- SELECT CASE 文の文字式の中に、1 回以上評価されるものがありました。
- SYSTEM_CLOCK が不正な値を返す場合があります。
- 実変数の DATA 文でショート・ホレリス・イニシャライザ (すなわち、lh3) が内部エラーを引き起こしました。
- 後続の初期化式で INTENT(IN) 仮引き数を使用すると、内部エラーが発生する場合があります。
- 部分列を介して文字変数を引用すると、関数のように内部エラーが発生しました。現在は構文エラーが発生します。
- 何度も同じモジュールを間接的に使用するルーチンはコンパイラ・シンボル・テーブルを破壊しました。コンパイラは現在、間接的な冗長 USE 文を検出して無視します (直接的で明らかな冗長 USE 文は常に無視します)。

- +DA2.0 フラグによって発生した内部エラーのほとんどが修正されました。
- コンパイラ指令コードのすべてが再実装されています。メモリ・クラスとループ・ベースの指令に関する多くのバグが既知のものもそうでないものも修正されています。
- FORMAT 文として使用する添え字なしの整数配列は、ASSIGN 文形式ではなく文字列形式であることを前提とします。
- 大きさをゼロの文字型配列の構成子は内部エラーを引き起こしました。
- ftxxx 環境変数がワイド・モードで無視されました。
- ライブラリ (.a ファイル) をコマンド行で何度も指定すると、そのうちの 1 つ以外のすべてが誤って削除されました。
- +autodbl[4] を使用しない場合、クレイ形式のポインタはワイド・モードの 32 ビットだけでした。現在はワイド・モードの 8 バイトです。
- Fortran 90 の旧バージョンでは、スペースの割り付け解除ができませんでした。初期化された COMMON を EQUIVALENCE と併用した場合にそうなります。
- NULL ポインタ・チェックが Fortran 90 コンパイラに追加されました。これによって、コンパイラによる最適化時の異常終了が解決されました。

母国語でのソフトウェア提供

HP-UX 11i, HP-UX 11.x, および HP-UX 10.20 対応 HP Fortran 90 V2.4 の英語版以外の製品に関する情報は提供されません。